

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-200359

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl. H04M 11/00
H04N 1/32

(21)Application number : 08-007870

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1996

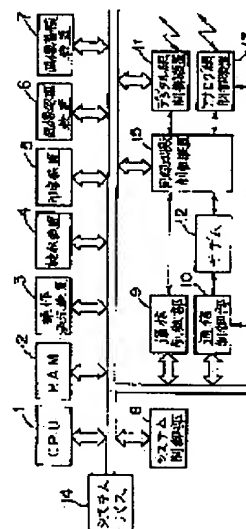
(72)Inventor : SAKAYAMA TAKASHI
MOCHIZUKI MASAHIRO
SAKAKI KOSUKE
KAWABATA HIROTAKE

(54) COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the time required for deciding a communication speed by deciding a communication speed based on a reply signal from an opposite equipment with respect to a test signal to decide the communication speed so as to suppress transmission interruption and occurrence of an image error.

SOLUTION: A communication control section 10 controls an analog network controller 13 to execute a communication protocol suitable for an analog network. Then a MODEM 12 converts analog data detected by the analog network into digital data and the data are given to the equipment via a line changeover device 15 and the digital data from the line changeover device 15 are converted into analog data, which are fed to the communication control section 10. Furthermore, the analog network controller 13 controls connection/disconnection of communication to/from an opposite communication equipment by accessing the analog network or detects analog communication data. When the line connection is confirmed before the communication speed is decided, the communication speed is decided again to be a predetermined speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-200359

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl.⁸

H04M 11/00

H04N 1/32

識別記号

302

庁内整理番号

F I

H04M 11/00

H04N 1/32

302

E

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願平8-7870

(22) 出願日 平成8年(1996)1月19日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 坂山 隆志

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 望月 昌宏

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 神 浩亮

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ

ロックス株式会社岩槻事業所内

(74) 代理人 弁理士 木村 高久

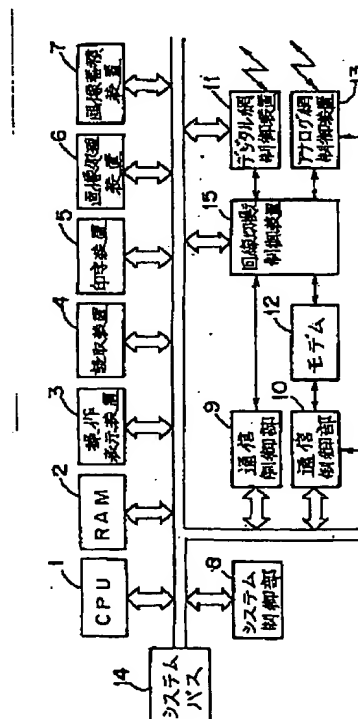
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【要約】

【課題】 通信速度の決定に際し、送信の中断や画像エラーの発生を押さえ、通信速度の決定に要する時間を短縮可能な通信装置の実現を課題とする。

【解決手段】 通信速度を決定するための試験信号を通信制御部(10)からモデム(12)およびアナログ網制御装置(13)を介して相手機に送り、これに対する相手機からの応答信号をアナログ網制御装置(13)、モデムを介して通信制御部(10)で受信、判定して通信速度を決定するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回線が相手機と接続されたことを確認する回線接続確認手段と、

前記相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段とを有し、

前記通信速度決定手段は、通信速度が決定する以前に前記回線接続確認手段によって接続が確認された場合には、予め決められた速度に通信速度を決定し直すことを特徴とする通信装置。

【請求項2】 前記回線接続確認手段は回線の極性反転を検知する極性反転検知手段を有し、該極性反転検知手段が回線の極性反転を検知した時、回線が相手機と接続されたと確認することを特徴とする請求項1記載の通信装置。

【請求項3】 前記極性反転検知手段は極性反転の回数を数える極性反転回数計数手段を有し、該極性反転回数計数手段が予め決められた回数の極性反転を計数した時、極性反転を検知したとすることを特徴とする請求項2記載の通信装置。

【請求項4】 ファクシミリ信号の受信を検出するファクシミリ信号検出手段と、
相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段とを有し、

前記通信速度決定手段は、通信速度が決定する以前に前記ファクシミリ信号検出手段によってファクシミリ信号の受信が確認された場合には、予め決められた速度に通信速度を決定し直すことを特徴とする通信装置。

【請求項5】 前記ファクシミリ信号検出手段が検出するファクシミリ信号はITU-T勧告T.30に記述されているCED信号であることを特徴とする請求項4記載の通信装置。

【請求項6】 前記ファクシミリ信号検出手段が検出するファクシミリ信号はITU-T勧告T.30に記述されているブリアンプルであることを特徴とする請求項4記載の通信装置。

【請求項7】 前記ファクシミリ信号検出手段は前記ブリアンプルの受信回数を数えるブリアンプル受信回数計数手段を有し、該ブリアンプル受信回数計数手段の計数が1の場合は通信速度を初期値に設定し直すことを特徴とする請求項6記載の通信装置。

【請求項8】 前記ブリアンプル受信回数計数手段の計数が2以上の場合は予め除外すると決められている通信速度を除外して通信速度を決定することを特徴とする請求項6記載の通信装置。

【請求項9】 通信速度を決定するための試験信号を送信する試験信号送信手段と、
前記試験信号送信手段が送信する試験信号に対する相手機からの応答信号を検出する応答信号検出手段と、
前記相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段とを有し、

前記通信速度決定手段は前記応答信号検出手段が前記相手機からの応答信号を検出出来なかった場合は、予め除外すると決められている通信速度を除外して通信速度を決定することを特徴とする通信装置。

【請求項10】 通信速度を決定するための試験信号を受信する試験信号受信手段と、
前記試験信号受信手段が受信した試験信号から相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段と、
前記試験信号受信手段が受信した試験信号に対する応答信号を送信する応答信号送信手段とを有し、
前記通信速度決定手段が前記試験信号受信手段が受信した試験信号から判断した通信速度では通信できないと判断した場合は、前記応答信号送信手段はその旨の信号を送信することを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、短縮プロトコルで通信を行う通信装置に関し、ことに回線状態に応じて画情報の伝送速度を判断して通信を行う通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ファクシミリ装置等の通信装置において、画情報の伝送速度を決定するためのフォールバック手順に多くの時間が必要であった。

【0003】このフォールバック手順の短縮を行うための様々な提案が成されている。

【0004】例えば、特開平3-154566は、受信側の極性反転を検知すると、300bpsのNSS（非標準機能設定信号）を送出し、極性反転を検知せずにCED（被呼端末識別信号）を検出するとトーンを出してCEDを停止させ、300bpsのNSSを送出する。これにより、NSF（非標準機能識別信号）を省略するので、最初の通信時に相手機のNSFのFIF（ファクシミリ情報フィールド）を記憶しておき、その記憶している内容とネゴシエーションを行って通信パラメータをきめる。画情報の通信速度については送信側で記憶しておき、その速度を通知する。画情報の伝送速度は送信側で伝送速度履歴を記憶しておいて、その速度で画情報を伝送する。TCF（トレーニングチェック）の送出を省略し、CFR（受信準備確認信号）を受信したら通知した速度で画情報を送信する。

【0005】この方法では、300bpsのNSFを省略し、TCFの送出も省略しているので、かなり前プロトコル時間は短縮できるが、それ以前に行われた通信速度で画情報を通信するため、回線の状態が変動した場合、送信の中断や画像エラーを引き起こす虞がある。また、最初の通信で相手のNSFのFIFを記憶する必要があり、さらに通信速度の履歴をも記憶しておく必要もあり、相手先ごとに記憶するので、コストアップにつながる。

【0006】特開平5-219334では、CEDを検出したら発呼側が独自のトーン(DTMF)を送出してCEDを停止させ、短縮プロトコル用の300bpsのNSF(一部必須能力の項目を省いたNSF)を送出する。独自のトーンは画情報の伝送速度を通知する機能を兼ねている。この独自のトーンで通知した速度で画情報の前に画情報のパラメータを高速で送出してその後画情報を送出する。

【0007】この方法では、300bpsのNSFに対して高速で画情報を送出したので、その伝送速度を通知するために発呼側が最初に独自のトーンで画情報の通信速度を受信側に通知できるようにしているが、画情報の前に画情報のパラメータを高速に送出し、その後に画情報を送出するという手順では、フォールバック手順がないという問題がある。フォールバック手順を考えるとすると高速でのコマンドのやり取りを考える必要がある。しかも予め決められた伝送速度で画情報を送信するため、回線の状態が変動した場合、送信の中断や画像エラーを引き起こす虞がある。また、最初の通信で通信速度を記憶しておく必要があり、相手先ごとに記憶するので、コストアップにつながる。

【0008】特開昭61-89770では、送信側または受信側で伝送速度履歴を記憶しておき、それと同一の速度、またはより速い速度を試行速度としてフォールバック手順を実行し、画情報の伝送速度を決定する。

【0009】この方法も、以前に行われた通信の伝送速度を基にフォールバック手順の施行速度を決定するため、回線の状態が変動した場合にフォールバックが生じやすい。また、最初の通信で通信速度を記憶しておく必要があり、相手先ごとに記憶するので、コストアップにつながる。

【0010】特開平2-92153では、送信側から受信したTCF(トレーニングチェック)信号の受信状態を基に、受信側から n ($n > 0$) 段のフォールバックあるいはフォールアップ指示を送信側に与える。

【0011】この方法では、場合によっては通常通信と同様のフォールバック手順を実行する必要があるため、短縮効果が減少する。

【0012】特開平3-68262は、発呼側はCED(被呼端末識別信号)検出後トーンを送出し、被呼側はトーンを検出してCEDを停止する。発呼側はCEDの長さを計測して閾値よりも小さければNSSを高速で送出する。この方法では前手順のネゴシエーションを省略して高速でNSSを送出するため、送信側、受信側で予め決定しておいた通信パラメータ(紙サイズや線密度や圧縮方式など)で通信する。また、高速のNSSの通信速度についてもスタート速度を予め決めておき、エラー発生の場合の再送はその都度行い、規定回数エラーが発生すると例えば9600bpsから7200bpsへフォールバックして通信を行う。

【0013】この方法は、予め決められた伝送速度でNSSおよび画情報を送信するため、その伝送速度が回線の状態にそぐわない場合には、送信の中断あるいは画像エラーを引き起こし、再送やフォールバック動作で無駄な時間を消費することがある。また、通信の伝送速度を記憶しておく必要があり、コストアップにつながる。

【0014】以上のように従来の通信速度の決定の手順にはまだまだ問題があり、これを改善することで通信速度の決定手順を従来以上に短縮することができる可能性がある。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】以上に述べたように、従来のファクシミリ装置などの通信装置における通信速度の決定方法にはまだまだ問題が多い。

【0016】そこで、この発明は、このような問題を解決するため、送信側で命令信号を送信し、これに応答して受信側からの識別信号によって画情報の伝送速度を決定することでフォールバックをなくし、フェーズBの制御時間を短縮することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の通信装置は、回線が相手機と接続されたことを確認する回線接続確認手段と、前記相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段とを有し、前記通信速度決定手段は、通信速度が決定する以前に前記回線接続確認手段によって接続が確認された場合には、予め決められた速度に通信速度を決定し直すことを特徴とする。

【0018】ここで、前記回線接続確認手段は回線の極性反転を検知する極性反転検知手段を有し、該極性反転検知手段が回線の極性反転を検知した時、回線が相手機と接続されたことを確認することを特徴とする。

【0019】また、前記極性反転検知手段は極性反転の回数を数える極性反転回数計数手段を有し、該極性反転回数計数手段が予め決められた回数の極性反転を計数した時、極性反転を検知したことを特徴とする。

【0020】さらに、本発明の通信装置は、ファクシミリ信号の受信を検出するファクシミリ信号検出手段と、相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段とを有し、前記通信速度決定手段は、通信速度が決定する以前に前記ファクシミリ信号検出手段によってファクシミリ信号の受信が確認された場合には、予め決められた速度に通信速度を決定し直すことを特徴とする。

【0021】ここで、前記ファクシミリ信号検出手段が検出するファクシミリ信号はITU-T勧告T.30に記述されているCED信号であることを特徴とする。

【0022】あるいは、前記ファクシミリ信号検出手段が検出するファクシミリ信号はITU-T勧告T.30に記述されているブリアンプルであることを特徴とする。

【0023】ここで、前記ファクシミリ信号検出手段は

前記プリアンプルの受信回数を数えるプリアンプル受信回数計数手段を有し、該プリアンプル受信回数計数手段の計数が1の場合は通信速度を初期値に設定し直すことを特徴とする。

【0024】また、前記プリアンプル受信回数計数手段の計数が2以上の場合は予め除外すると決められている通信速度を除外して通信速度を決定することを特徴とする。

【0025】さらに、本発明に通信装置は、通信速度を決定するための試験信号を送信する試験信号送信手段と、前記試験信号送信手段が送信する試験信号に対する相手機からの応答信号を検出する応答信号検出手段と、前記相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段とを有し、前記通信速度決定手段は前記応答信号検出手段が前記相手機からの応答信号を検出出来なかった場合は、予め除外すると決められている通信速度を除外して通信速度を決定することを特徴とする。

【0026】また、本発明に通信装置は、通信速度を決定するための試験信号を受信する試験信号受信手段と、前記試験信号受信手段が受信した試験信号から相手機との通信速度を決定する通信速度決定手段と、前記試験信号受信手段が受信した試験信号に対する応答信号を送信する応答信号送信手段とを有し、前記通信速度決定手段が前記試験信号受信手段が受信した試験信号から判断した通信速度では通信できないと判断した場合は、前記応答信号送信手段はその旨の信号を送信することを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるファクシミリ装置を添付図面を参照にして詳細に説明する。

【0028】図1に、本発明が実施されるファクシミリ装置の構成を示すブロック図を示す。

【0029】図1で、1は装置全体の制御を行うCPU、2は制御プログラムが使用するワークエリアとなるRAM、3は装置の操作のための操作表示装置、4は送信原稿を読み取る読取装置、5は受信画像等を記録する印字装置、6は符号化、復合化、拡大、縮小等を行う画像処理装置、7は画情報を格納する画像蓄積装置、8は装置を制御するプログラムを格納するROMからなるシステム制御部、9はデジタル網に適した通信を制御するためのプログラムを格納するROMを有する通信制御部1、10はアナログ網に適した通信を制御するためのプログラムを格納するROMを有する通信制御部2、11はデジタル網へ通信を接続するためのデジタル網制御装置、12は変復調装置であるモデム、13はアナログ網へ通信を接続するためのアナログ網制御装置で自動発着信機能を備えたもの、14は各機能ブロック相互間のデータのやり取りを行うためのシステムバス、15は複数の外部回線インタフェースと複数の内部通信回線を接続する回線切り替え制御装置である。

【0030】CPU1は、装置への電源投入時にシステム制御部8のROMからプログラムを読み取り、このプログラムに基づいて、システムバス14を介して各構成部分に制御命令を送出して装置全体を制御する。

【0031】RAM2は、CPU1のワークエリアとして動作する。

【0032】操作表示装置3は、いわゆるタッチパネルなどから構成され、パネルへの接触によって装置への指示を入力し、現在の装置の状態を表示する入出力手段である。

【0033】読取装置4は、送信原稿や複写原稿を白色光で照射してスキャンし、その反射光の強度を量子化してデジタル画像信号に変換する。

【0034】印字装置5は、受信画像信号を記録用紙に印字出力する。

【0035】画像処理装置6は、送信データを符号化し、受信データを復合化する。更に必要に応じて送受信データの拡大、縮小を行う。

【0036】画像蓄積装置7は、読取装置4で読み取られた原稿の画像データや受信した画像データをデジタル的にファイル毎に記憶しておく記憶装置である。

【0037】システム制御部8は、装置を制御するCPU1の制御用プログラムを格納するROMから構成されており、装置への電源投入時にROMからプログラムがCPU1に読み取られる。

【0038】通信制御部1(9)は、デジタル網制御装置11を制御してデジタル網に適した通信プロトコルを実行するための制御回路で、内部にデジタル通信制御用のプログラムを格納するROMを有している。

【0039】通信制御部2(10)は、アナログ網制御装置13を制御してアナログ網に適した通信プロトコルを実行するための制御回路で、内部にアナログ通信制御用のプログラムを格納するROMを有している。

【0040】デジタル網制御装置11は、デジタル網にアクセスして相手の通信装置との通信の接続、切断を制御し、あるいはデジタル通信データを検知するための制御装置である。

【0041】モデム12は、アナログ網によって検出されたアナログデータをデジタルデータに変更し回線切り替え装置15を介して装置に入力し、回線切り替え装置15からのデジタルデータをアナログデータに変更して通信制御部2(10)に送る役割りを果たす。

【0042】アナログ網制御装置13は、アナログ網にアクセスして相手の通信装置との通信の接続、切断を制御し、あるいはアナログ通信データを検知するための制御装置である。

【0043】システムバス14は、この通信装置を構成している各機能ブロック相互間のデータの送受信のため、あるいは制御命令の伝達を行うためのバスである。

【0044】回線切り替え制御装置15は、デジタル

網とアナログ網のいずれの回線網にアクセスして通信を行うかを選択して切り替えるための切り替え回路で、デジタル網制御装置11とアナログ網制御装置13に接続されて制御されている。

【0045】このファクシミリ装置は通信網を介してこの装置と同様な装置に、あるいはアナログ網にのみ通信接続可能な装置に、あるいはデジタル網にのみ通信接続可能な装置に接続され、その間でファクシミリ通信を行う。この装置をアナログ網にのみ接続する場合は、通信制御部1(9)とデジタル網制御装置11とが省略でき、この装置をデジタル網にのみ接続する場合は、通信制御部2(10)とモデム12とアナログ網制御装置13とが省略できる。

【0046】このような構成を有するファクシミリ装置の短縮プロトコルの基本的な送信側のプロトコル手順のフローチャート図2～図6にそって説明する。

【0047】図2は、この実施例のファクシミリ装置の送信プロトコルの制御フローチャートを示したものである。

【0048】まず、相手機に対して発呼が行われると(ステップ101)、この相手機に短縮プロトコル受信能力がありと記憶されているかどうかを調べる(ステップ102)。ここで、相手機に短縮プロトコル受信能力があるか否かは、図2に示したRAM2の所定に記憶領域に記憶される宛先データリストに相手機の、例えば、短縮番号に対応して予め記憶されている。

【0049】すなわち、ステップ102では、発呼した相手機の短縮番号に基づき上記RAM2の宛先データリストを検索し、相手機に短縮プロトコル受信能力がありと記憶されているか否かを調べる。

【0050】そして、相手機に短縮プロトコル受信能力がありと記憶されている場合は(ステップ103でYES)、送信フェーズAを実行する(ステップ112)。この送信フェーズAの詳細は後に図3を参照して説明する。

【0051】送信フェーズAが終了すると、この送信フェーズAで短縮プロトコル(短プロ)送信に移行したか否かを判定し(ステップ113)、ここで短縮プロトコル送信に移行している場合は(ステップ113でYES)、次に、送信フェーズBを実行する(ステップ114)。この送信フェーズBの詳細は後に図4を参照して説明する。

【0052】送信フェーズBが終了すると、この送信フェーズBで短縮プロトコル(短プロ)送信に移行したか否かを判定し(ステップ115)、ここで短縮プロトコル送信に移行している場合は(ステップ115でYES)、次に、送信フェーズCを実行する(ステップ116)。この送信フェーズCの詳細は後に図5を参照して説明する。

【0053】送信フェーズCが終了すると、次に、送信

フェーズDを実行する(ステップ117)。この送信フェーズDの詳細は後に図6を参照して説明する。

【0054】送信フェーズDが終了すると、この送信フェーズDにおいて、送信フェーズCへ移行するかを調べる(ステップ118)。ここで、送信フェーズCへ移行する場合は(ステップ118でYES)、ステップ116に戻り、送信フェーズCへの移行しない場合は(ステップ118でNO)、次に送信フェーズDにおいて、送信フェーズBへ移行するかを調べる(ステップ119)。ここで、送信フェーズBへ移行する場合は(ステップ119でYES)、ステップ114に戻り、送信フェーズBへ移行がしない場合は(ステップ119でNO)、低速DCN(切断命令信号)を送出し、この送信プロトコルを終了する。

【0055】また、ステップ103で、相手機に短縮プロトコル受信能力がありと記憶されていない場合は、まず、1100HzのCNG(コーリングトーン)を送出し(ステップ104)、次に相手機からCED(被呼端未識別信号)または何等かのコマンドを受信したかを調べ(ステップ105)、CEDまたは何等かのコマンドを受信していない場合は(ステップ105でNO)、ステップ104に戻り、再びCNGを送出し、CEDまたは何等かのコマンドを受信している場合は(ステップ105でYES)、次に相手機からNSF(非標準機能識別信号)を受信したかを調べ(ステップ106)、NSFを受信している場合は(ステップ106でYES)、この受信したNSFが自社のNSFかを調べ(ステップ108)、自社のNSFである場合は、この自社のNSFに短縮プロトコル送信能力有りを示す情報が含まれているかを調べ(ステップ108)、短縮プロトコル送信能力有りを示す情報が含まれている場合は(ステップ108でYES)、上述した図2に示したRAM2の宛先データリストに該相手機の短縮番号に対応して、短縮プロトコル受信能力ありと記憶し(ステップ109)、ステップ114に進み、送信フェーズBを実行する。

【0056】なお、ステップ106でNSFを受信していないと判断された場合、すなわちDIS(デジタル識別信号)を受信した場合(ステップ106でNO)、ステップ107で受信したNSFが自社のNSFでないと判断された場合(ステップ107でNO)、またはステップ108で自社のNSFに短縮プロトコル送信能力有りを示す情報が含まれていないと判断された場合(ステップ108でNO)は、図2に示したRAM2の宛先データリストに該相手機の短縮番号に対応して、短縮プロトコル受信能力なしと記憶し(ステップ110)、通常の送信を行い(ステップ111)、この送信プロトコルを終了する。

【0057】また、ステップ113で送信フェーズAにおいて短縮プロトコル送信に移行していないと判断された場合(ステップ113でNO)、またはステップ11

5で送信フェーズBにおいて短縮プロトコル送信に移行していないと判断された場合(ステップ115でNO)は、通常送信と判断してステップ106に進み、相手機からNSFを受信したかを調べる。

【0058】図3は、図2に示したステップ112の送信フェーズAにおける処理の詳細を示したものである。この送信フェーズAにおいては、まず、相手機が極性反転検知機能を実装しているか否かを調べる(ステップ121)。ここで、相手機が極性反転検知機能を実装しているか否かは、図2に示したRAM2の宛先データリストに相手機の、例えば、短縮番号に対応して予め記憶されている。

【0059】すなわち、ステップ121では、発呼した相手機の短縮番号に基づき上記RAM2の宛先データリストを検索し、相手機が極性反転検知機能を実装しているか否かを調べる。

【0060】ここで、相手機が極性反転検知機能を実装している場合は(ステップ121でYES)、CNG(コーリングトーン)送出開始タイマーをスタートさせ(ステップ127)、次に極性反転を検知したかを調べる(ステップ127)。ここで、極性反転の検知は後に詳述するように、極性反転の回数がこの相手機に対する前回の通信時に学習した極性判定回数に達したか否かにより判定され、極性反転の回数がこの相手機に対する前回の通信時に学習した極性判定回数に達した場合は(ステップ127でYES)、短縮プロトコル(短プロ)送信に移行する(ステップ133)。

【0061】また、ステップ127で、極性反転を検知していない、すなわち極性反転の回数がこの相手機に対する前回の通信時に学習した極性判定回数に達していない場合は(ステップ127でNO)、次にCNG送出開始タイマーがタイムアウトしているかを調べ(ステップ128)、CNG送出開始タイマーがタイムアウトしていない場合は(ステップ128でNO)、ステップ127に戻り、CNG送出開始タイマーがタイムアウトしている場合は(ステップ128でYES)、CNG(コーリングトーン)を送出し(ステップ129)、再び極性反転を検知したかを調べる(ステップ130)。この極性反転の検知も後に詳述するように、極性反転の回数がこの相手機に対する前回の通信時に学習した極性判定回数に達したか否かにより判定される。そして、ここで極性反転が検知されると、すなわち極性反転の回数がこの相手機に対する前回の通信時に学習した極性判定回数に達した場合は(ステップ130でYES)、短縮プロトコル(短プロ)送信に移行する(ステップ133)。

【0062】また、ステップ130で、極性反転が検知されない場合、すなわち極性反転の回数がこの相手機に対する前回の通信時に学習した極性判定回数に達しない場合は(ステップ130でNO)、次にCED(被呼端末識別信号)を受信したかを調べ(ステップ131)、

CEDを受信した場合は(ステップ131でYES)、短縮プロトコル(短プロ)送信に移行する(ステップ133)。

【0063】また、ステップ131でCEDを受信していないと判断された場合は(ステップ131でNO)、低速コマンドを受信したかを調べ(ステップ132)、低速コマンドを受信していない場合は(ステップ132でNO)、ステップ129に戻り、CNG(コーリングトーン)を再び送出し、低速コマンドを受信したと判断した場合は(ステップ132でYES)、通常送信に移行する(ステップ125)。

【0064】また、ステップ121で相手機が極性反転検知機能を実装していないと判断した場合は(ステップ121でNO)、CNG(コーリングトーン)を送出し(ステップ122)、次にCED(被呼端末識別信号)を受信したかを調べ(ステップ123)、CEDを受信した場合は(ステップ123でYES)、短縮プロトコル(短プロ)送信に移行する(ステップ133)。

【0065】また、ステップ123でCEDを受信していないと判断された場合は(ステップ123でNO)、低速コマンドを受信したかを調べ(ステップ124)、低速コマンドを受信していない場合は(ステップ124でNO)、ステップ122に戻り、CNG(コーリングトーン)を再び送出し、低速コマンドを受信したと判断した場合は(ステップ124でYES)、通常送信に移行する(ステップ125)。

【0066】図4は、図2に示したステップ114の送信フェーズBにおける処理の詳細を示したものである。この送信フェーズBにおいては、まず、ポーリングか否かを調べ(ステップ141)、ポーリングでない場合は、短縮プロトコルへの移行を指示する信号送出(ステップ142)、高速NSF(非標準機能設定信号)送出(ステップ143)を行い、次に相手機からレスポンスを受信したかを調べる(ステップ144)。

【0067】ここで、相手機からレスポンスを受信した場合は(ステップ144でYES)、次に高速NSF(非標準機能識別信号)を受信したかを調べ(ステップ148)、高速NSFを受信した場合は(ステップ148でYES)、短縮プロトコル(短プロ)送信に移行する(ステップ150)。

【0068】また、ステップ148で、高速NSFを受信していない、すなわち、例えばNSF/DIS等の低速コマンドを受信した場合は(ステップ148でNO)、通常送信に移行する(ステップ149)。

【0069】また、ステップ144で、相手機からのレスポンスを受信しない場合は(ステップ144でNO)、極性反転を検知したかを調べる(ステップ145)。

【0070】ここにおける極性反転の検知も後に詳述するように、極性反転の回数がこの相手機に対する前回の

通信時に学習した極性判定回数に達したか否かにより判定される。

【0071】ステップ145において、極性反転を検知しない場合は（ステップ145でNO）、フォールバックパラメータをセットし（ステップ146）、ステップ142に戻り、再び短縮プロトコルへの移行を指示する信号送出（ステップ142）、高速NSS（非標準機能識別信号）送出（ステップ143）を行う。

【0072】また、ステップ147で、極性反転を検知した場合は（ステップ147でYES）、初期値の通信速度をセットし直し（ステップ147）、ステップ142に戻り、再び短縮プロトコルへの移行を指示する信号送出（ステップ142）、高速NSS（非標準機能識別信号）送出（ステップ143）を行う。

【0073】すなわち、相手機が極性反転検知機能を実装している場合は、相手機からのレスポンス受信を待っている時も極性反転の検知を行い、極性反転を検知した場合は初期値の通信速度をセットし直す処理を行う。

【0074】また、ステップ141でポーリングであると判定された場合は（ステップ141でYES）、短縮プロトコルへの移行を指示する信号送出（ステップ151）、高速NSC（非標準機能命令信号）送出（ステップ152）を行い、次に相手機からレスポンスを受信したかを調べる（ステップ153）。

【0075】ここで、相手機からレスポンスを受信した場合は（ステップ153でYES）、次に高速NSS（非標準機能設定信号）を受信したかを調べ（ステップ157）、高速NSSを受信した場合は（ステップ157でYES）、図8で後に説明する受信フェーズBに移行する（ステップ159）。

【0076】また、ステップ157で、高速NSSを受信していない、すなわち、例えばNSS/DIS等の低速コマンドを受信した場合は（ステップ157でNO）、通常送信に移行する（ステップ158）。

【0077】また、ステップ153で、相手機からのレスポンスを受信しない場合は（ステップ153でNO）、極性反転を検知したかを調べる（ステップ154）。

【0078】ここにおける極性反転の検知も後に詳述するように、極性反転の回数がこの相手機に対する前回の通信時に学習した極性判定回数に達したか否かにより判定される。

【0079】ステップ154において、極性反転を検知しない場合は（ステップ154でNO）、フォールバックパラメータをセットし（ステップ155）、ステップ151に戻り、再び短縮プロトコルへの移行を指示する信号送出（ステップ151）、高速NSC（非標準機能設定信号）送出（ステップ152）を行う。

【0080】また、ステップ154で、極性反転を検知した場合は（ステップ154でYES）、初期値の通信

速度をセットし直し（ステップ156）、ステップ151に戻り、再び短縮プロトコルへの移行を指示する信号送出（ステップ151）、高速NSC（非標準機能設定信号）送出（ステップ152）を行う。

【0081】図5は、図2に示したステップ116の送信フェーズCにおける処理の詳細を示したものである。この送信フェーズCにおいては、まず、画情報の再送かを調べ（ステップ161）、ここで、画情報の再送でないと判断された場合は（ステップ161でNO）、フレーム番号0のフレームにNSS（非標準機能設定信号）を入れて送出し（ステップ162）、続いて画情報をフレームに入れて送出し（ステップ163）、次にこの画情報の送出が終了したかを調べ（ステップ164）、終了していない場合は（ステップ164でNO）、ステップ163に戻り、終了した場合は（ステップ164でYES）、RCP（部分ページ制御復帰）フレームにポストメッセージコマンドの内容を入れて送出し（ステップ165）、その後リターンする。

【0082】また、ステップ161で、画情報の再送の場合は（ステップ161でYES）、再送対象の画情報をフレームに入れて送出し（ステップ166）、次にこの画情報の再送が終了したかを調べ（ステップ167）、終了していない場合は（ステップ167でNO）、ステップ166に戻り、終了した場合は（ステップ167でYES）、RCP（部分ページ制御復帰信号）フレームにポストメッセージコマンドの内容を入れて送出し（ステップ165）、その後リターンする。

【0083】図6は、図2に示したステップ117の送信フェーズDにおける処理の詳細を示したものである。この送信フェーズDにおいては、まず、相手機からのレスポンスを受信したかを調べ（ステップ171）、レスポンスを受信していない場合は（ステップ171でNO）、PPS-QまたはPPS-PrIQによる低速ポストメッセージコマンドを送出しステップ171に戻る。

【0084】ステップ171で相手機からのレスポンスを受信した場合は（ステップ171でYES）、次に低速MCF（メッセージ確認信号）を受信したかを調べ（ステップ173）、低速MCFを受信した場合は（ステップ173でYES）、ステップ186へ進む。

【0085】また、ステップ173で低速MCFを受信していないと判断された場合は（ステップ173でNO）、次に低速PPR（部分ページ要求信号）を受信したかを調べる（ステップ174）、ここで、低速PPRを受信した場合は（ステップ174でYES）、CTC（訂正続行信号）の送出が必要かを調べ（ステップ177）、必要な場合は（ステップ177でYES）、低速CTCを送出し（ステップ178）、低速CTR（訂正続行応答信号）を受信すると（ステップ179でYES）、送信フェーズCへ移行する（ステップ187）。

【0086】また、ステップ177でCTC（訂正続行信号）の送出が必要でないと判断された場合は（ステップ177でNO）、次に、EOR（再送終了信号）の送出が必要かを調べ（ステップ180）、必要な場合は（ステップ180でYES）、低速EORを送出し（ステップ181）、低速ERR（再送終了応答信号）を受信すると（ステップ182でYES）、ステップ186へ進む。

【0087】また、ステップ182で低速ERR（再送終了応答信号）を受信しないと判断されると、つぎに低速PIN（手順中断否定信号）を受信したかを調べ（ステップ183）、低速PINを受信すると（ステップ183でYES）、ラインホールド手順を行い（ステップ184）、ステップ186に進む。

【0088】また、ステップ174で、低速PPRを受信しない場合は（ステップ174でNO）、次に低速PIP（手順中断肯定信号）を受信したかを調べ（ステップ175）、低速PIPを受信した場合は（ステップ175でYES）、ラインホールド手順を行い（ステップ185）、ステップ186に進む。

【0089】また、ステップ175で低速PIPを受信しない場合は（ステップ175でNO）、所定のエラー処理を行い（ステップ176）、ステップ186に進む。

【0090】ステップ186では、送出したポストメッセージコマンドより次の手順が送信フェーズC、送信フェーズD、送信フェーズEのいずれかかを判断する。そして、次の手順が送信フェーズCであると判断された場合は送信フェーズCに移行し（ステップ189）、送信フェーズDであると判断された場合は送信フェーズDに移行し（ステップ190）、送信フェーズEであると判断された場合は送信フェーズEに移行する（ステップ191）。

【0091】次に、この実施例のファクシミリ装置の受信動作を図7乃至図10に示す受信プロトコルの制御フローチャートを用いて説明する。

【0092】図7は、この実施例のファクシミリ装置の受信プロトコルを制御フローチャートで示したものである。

【0093】相手機からの着信があると（ステップ201）、1.8秒のタイマーをスタートさせ（ステップ202）、短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信かを調べる（ステップ203）。

【0094】ここで、信号を受信した場合は（ステップ203でYES）、まず受信フェーズBを実行する。この受信フェーズBの詳細は後に図8を参照して説明する。

【0095】受信フェーズBが終了すると、次に、受信フェーズCを実行する。この受信フェーズCの詳細は後に図9を参照して説明する。

【0096】受信フェーズCが終了すると、次に、受信フェーズDを実行する。この受信フェーズDの詳細は後に図10を参照して説明する。

【0097】受信フェーズDが終了すると、この受信フェーズDにおいて、受信フェーズCへの移行かを調べる（ステップ207）。ここで、受信フェーズCへの移行の場合は（ステップ207でYES）、ステップ205に戻り、受信フェーズCへの移行でない場合は（ステップ207でNO）、次に受信フェーズDにおいて、受信フェーズBへの移行かを調べ（ステップ208）、受信フェーズBへの移行の場合は（ステップ208でYES）、ステップ204に戻り、受信フェーズBへの移行でない場合は（ステップ208でNO）、受信フェーズEへの移行であるので低速DCN（切断命令信号）を受信し（ステップ209）、この受信プロトコルを終了する。

【0098】また、ステップ203において、短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信でないと判断されない場合は（ステップ203でNO）、次にCNG（コーリングトーン）受信かを調べ（ステップ210）、CNG受信でない場合は（ステップ210でNO）、1.8秒のタイマーがタイムアウトかを調べ（ステップ211）、タイムアウトでない場合は（ステップ211でNO）、ステップ203に戻り、タイムアウトである場合は（ステップ211でYES）、CED（被呼端末識別信号）を送出する（ステップ212）。

【0099】また、ステップ210でCNG受信と判断された場合は、ステップ212に進み、CED（被呼端末識別信号）を送出する。

【0100】ステップ212でCEDを送出すると、再び短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信かを調べる（ステップ213）。ここで、短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信と判断された場合は（ステップ213でYES）、CEDの送出を停止し（ステップ214）、ステップ204の受信フェーズBを実行する。

【0101】また、ステップ213で短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信でないと判断された場合は、次にCED送出終了かを調べ（ステップ215）、CED送出終了でない場合は（ステップ215でNO）、ステップ212に戻り、CED送出終了と判断された場合は（ステップ215でYES）、NSF/DISの送信を行い（ステップ216）、更に短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信かを調べる（ステップ217）。ここで、短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信であると判断された場合は（ステップ217でYES）、ステップ204に進み、受信フェーズBを実行する。

【0102】また、ステップ217で短縮プロトコルへの移行を指示する信号受信でないと判断された場合は（ステップ217でNO）、通常の受信を行い（ステップ218）、この受信プロトコルを終了する。

【0103】図8は、図7に示したステップ204の受信フェーズBにおける処理の詳細を示したものである。この受信フェーズBにおいては、まず、高速NSS（非標準機能設定信号）受信かを調べる（ステップ211）。ここで高速NSSを受信すると（ステップ211でYES）、高速NSF（非標準機能識別信号）を送出して（ステップ222）、リターンする。

【0104】また、ステップ211で高速NSSを受信しないと（ステップ211でNO）、次に高速NSC（非標準機能命令信号）受信かを調べる（ステップ223）。ここで、高速NSC受信でない場合は（ステップ223でNO）、ステップ221に戻り、高速NSCを受信した場合は（ステップ223でYES）、次にポールドOKかを調べる（ステップ224）。ここで、ポールドOKの場合は（ステップ224でYES）、図5に示した送信フェーズBに進み（ステップ225）、ポールドOKでない場合は（ステップ224でNO）、所定のエラー処理を実行する（ステップ226）。

【0105】図9は、図7に示したステップ205の受信フェーズCにおける処理の詳細を示したものである。この受信フェーズCにおいては、まず、FCD（ファクシミリ符号化データ）フレーム受信かを調べ（ステップ231）、FCDフレーム受信の場合は（ステップ231でYES）、フレーム番号0のフレームのNSS（非標準機能設定信号）の情報受信かを調べる（ステップ232）。ここで、NSSの情報受信である場合は（ステップ232でYES）、このNSSを解析し（ステップ235）、ステップ231に戻る。

【0106】また、ステップ232で、NSSの情報受信でない場合は（ステップ232でNO）、受信した画情情報を蓄積し（ステップ233）、次にフレーム受信終了かを調べる（ステップ234）。ここで、フレーム受信終了でない場合は（ステップ234でNO）、ステップ231に戻り、フレーム受信終了の場合は（ステップ234でYES）、リターンする。

【0107】また、ステップ231でFCDフレームの受信ではないと判断された場合は（ステップ231でNO）、RCPフレームの受信であるので、このRCPフレームのポストメッセージコマンドの内容を解析し（ステップ236）、その後リターンする。

【0108】図10は、図7に示したステップ206の受信フェーズDにおける処理の詳細を示したものである。この受信フェーズDにおいては、まず、RCP（部分ページ制御復帰信号）フレームを受信しているかを調べる（ステップ241）。ここで、RCPフレームを受信していると（ステップ241でYES）、ステップ243に進む。また、ステップ241で、RCPフレームを受信していないと判断されると（ステップ241でNO）、次に低速コマンドを受信しているかを調べ（ステップ242）、低速コマンドを受信すると（ステップ2

42でYES）、ステップ243に進む。

【0109】ステップ243では、FCD（ファクシミリ符号化データ）フレームがOKかを調べ、FCDフレームがOKであると（ステップ243でYES）、次にラインホールドかを調べ（ステップ244）、ラインホールドであると（ステップ244でYES）、ラインホールド手順を実行し（ステップ246）、ステップ256に進む。

【0110】また、ステップ244で、ラインホールドでないと判断されると（ステップ244でNO）、低速MCF（メッセージ確認信号）を送出し（ステップ245）、ステップ256に進む。

【0111】また、ステップ243で、FCDフレームがOKでないと判断されると（ステップ243でNO）、低速PPR（部分ページ要求信号）を送出し（ステップ247）、次にCTC（訂正続行信号）受信したかを調べ（ステップ248）、ここで、CTCを受信すると（ステップ248でYES）、低速CTR（訂正続行応答）を送出し（ステップ249）、受信フェーズCへ移行する（ステップ250）。

【0112】また、ステップ248でCTCを受信していないと（ステップ248でNO）、次にEOR（再送終了信号）を受信したかを調べ（ステップ251）、ここでEORを受信していないと（ステップ251でNO）、受信フェーズCへ移行する（ステップ252）。

【0113】また、ステップ251でEORを受信していると判断された場合は（ステップ251でYES）、次にラインホールドかを調べ（ステップ253）、ラインホールドであると（ステップ253でYES）、ラインホールド手順を実行し（ステップ255）、ステップ256に進む。

【0114】また、ステップ253で、ラインホールドでないと判断されると（ステップ253でNO）、低速ERR（再送終了応答信号）を送出し（ステップ254）、ステップ256に進む。

【0115】ステップ256では、受信したポストメッセージコマンドより次の手順が受信フェーズC、受信フェーズD、受信フェーズEのいずれかかを判断する（ステップ256）。そして、次の手順が受信フェーズCであると判断された場合は受信フェーズCへ移行し（ステップ257）、受信フェーズDであると判断された場合は受信フェーズDへ移行し（ステップ258）、受信フェーズEであると判断された場合は受信フェーズEへ移行する（ステップ259）。

【0116】以上の基本的なプロトコル手順から短縮プロトコルへのモード移行に関する部分を更に詳しく、図11乃至図13に示すシーケンスチャートを参照して説明する。ここで、図11乃至図13は短縮プロトコルへのモード移行の3つのケースの基本的な送受信プロトコル手順を示している。

【0117】まず送信側に付いて説明する。

【0118】図11は、短縮プロトコルへのモード移行の第1のケースを示すもので、この第1のケースにおいて、送信側では、まず、発呼（Calling）を行うとともに、送信側の記憶手段（図1のRAM2の宛先データリスト）に相手機（受信側）の短縮番号に対応して短縮プロトコル受信能力ありと記憶されているかをチェックし（図2のステップ103）、短縮プロトコル受信能力ありと記憶されている場合は、次に相手機（受信側）が極性反転検知機能を実装しているかをチェックし（図3のステップ121）、極性反転検知機能を実装している場合は、極性反転をチェックし（図3のステップ127、ステップ130）、極性反転を検知したら短縮プロトコルへの移行を指示する信号を送出して（図4のステップ142）短縮プロトコルに移行し、短縮プロトコルを実行する。

【0119】一方、受信側では、着呼したら、CED（被呼端末識別信号）送出までの間で送信側から短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したかをチェックし（図7のステップ203）、短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したら短縮プロトコルに移行し、短縮プロトコルを実行する。

【0120】短縮プロトコルに移行後は、送信側では、まず、高速コマンドの通信速度を示した信号（短縮プロトコルへの移行を指示する信号）に続いて高速のNSS（非標準機能設定信号）を送出し（図4のステップ143）、相手機（受信側）からの高速のNSF（非標準機能識別信号）を待ち、相手機（受信側）から高速のNSFを受信したら（図4のステップ148）、画情報送出フェーズ（図5に示す送信フェーズC）へ移行する。

【0121】また、受信側では、送信側からの高速コマンドの通信速度を示した信号（短縮プロトコルへの移行を指示する信号）の示す通信速度の高速のNSSを受信すると（図8のステップ221）、高速のNSFを送出し（図8のステップ222）、画情報受信フェーズ（図9に示す受信フェーズC）へ移行する。

【0122】送信側の画情報送出フェーズ（送信フェーズC）においては、画情報をECM（エラー訂正モード）によるフレームに分割して送出する。ここで、このECMによるフレームの第1フレームには以下に続く画情報のパラメータを設定し、第2フレーム以降のフレーム（FCDフレーム）には画情報を入れて送出する。なお、この第1フレームには先に送出したNSSの内容そのものでもよいし、送出しようとしている画情報を示すパラメータのみでもよい。

【0123】このようにして、画情報の送出を終了したら、ファクシミリインフォメーションフィールドにポストメッセージコマンドに該当する内容を設定したRCPフレームを送出し（図5のステップ165）、レスポンドコマンド待ちフェーズ（図6に示す送信フェーズD）

へ移行する。

【0124】また、受信側の画情報受信フェーズ（受信フェーズC）においては、送信側からECMによるフレームにより分割して送出された画情報を受信する。そして画情報の受信が終了すると、ファクシミリインフォメーションフィールドにポストメッセージコマンドに該当する内容を設定したRCPフレームを受信し、このRCPフレームのポストメッセージコマンドの内容を解析して（図9のステップ236）、レスポンドコマンド待ちフェーズ（図10に示す受信フェーズD）へ移行する。

【0125】送信側のレスポンドコマンド待ちフェーズ（送信フェーズD）においては、MCF（メッセージ確認信号）を受信したら（図6のステップ173）、送出した先のRCPフレームに設定したポストメッセージコマンドの内容に合わせて画情報送出フレーム（送信フェーズC）へ移行するか、送信フェーズBへ移行するか、送信フェーズEへ移行するかを判断して（図6のステップ186）、各送信フェーズへの移行を行う。

【0126】また、受信側のレスポンドコマンド待ちフェーズ（送信フェーズD）においては、MCF（メッセージ確認信号）を送出したら（図10のステップ245）、受信した先のRCPフレームに設定したポストメッセージコマンドの内容に合わせて画情報受信フレーム（受信フェーズC）へ移行するか、受信フェーズBへ移行するか、受信フェーズEへ移行するかを判断して（図10のステップ256）、各受信フェーズへの移行を行う。

【0127】そして、送信側では、送信フェーズEへ移行するとDCN（切断命令信号）を送出し（図2のステップ120）、この送信プロトコルを終了する。

【0128】また、受信側では、受信フェーズEへ移行すると送信側からのDCNを受信するとこの受信プロトコルを終了する。

【0129】図12は、短縮プロトコルへのモード移行の第2のケースを示すもので、この第2のケースにおいて、送信側では、まず、発呼（Calling）を行うとともに、送信側の記憶手段（図1のRAM2の宛先データリスト）に相手機（受信側）の短縮番号に対応して短縮プロトコル受信能力ありと記憶されているかをチェックし（図2のステップ102）、短縮プロトコル受信能力ありと記憶されている場合は、次に相手機（受信側）が極性反転検知機能を実装しているかをチェックし（図3のステップ121）、極性反転検知機能を実装している場合は、極性反転をチェックし（図3のステップ127、ステップ130）、極性反転を検知する前にCED（被呼端末識別信号）を検出したら（図3のステップ131）、短縮プロトコルへの移行を指示する信号を送出して（図4のステップ142）短縮プロトコルに移行し、短縮プロトコルを実行する。

【0130】また、相手機（受信側）が極性反転検知機

能を実装していない場合は、CNG（コーリングトーン）を送出しながらCED検出を行い（図3のステップ122、123）、CEDを検出したら短縮プロトコルへの移行を指示する信号を送出して（図4のステップ142）短縮プロトコルに移行し、短縮プロトコルを実行する。

【0131】一方、受信側では、着呼したら、CED（被呼端末識別信号）送出までの間で送信側から短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したかをチェックし（図7のステップ203）、その信号を受信せずにCEDを送出しなければいけない場合はCEDを送出し（図7のステップ212）、このCEDを送出しながら短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したかをチェックし（図7のステップ213）、短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したらCEDの送出を停止して短縮プロトコルに移行し、短縮プロトコルを実行する。

【0132】なお、短縮プロトコルに移行した後における処理は図11に示したものと同様である。

【0133】図13は、短縮プロトコルへのモード移行の第3のケースを示すもので、この第3のケースにおいて、送信側では、まず、発呼（Calling）を行うとともに、送信側の記憶手段（図1のRAM2の宛先データリスト）に相手機（受信側）の短縮番号に対応して短縮プロトコル受信能力ありと記憶されているかをチェックし（図2のステップ102）、短縮プロトコル受信能力なしと記憶されている場合は、CNGを送出しながらCEDまたはコマンドの検出を行い（図2のステップ105）、NSF（非標準機能識別信号）を受信したら（図2のステップ106）、この受信したNSFが自社機のNSFかをチェックし（図2のステップ107）、自社機のNSFの場合は短縮プロトコル受信能力があるかをチェックし（図2のステップ108）、短縮プロトコル受信能力がある場合は、送信側の記憶手段（図1のRAM2の宛先データリスト）に相手機（受信側）の短縮番号に対応して短縮プロトコル受信能力ありと記憶し（図2のステップ109）、その後、短縮プロトコルへの移行を指示する信号を送出して（図4のステップ142）短縮プロトコルに移行し、短縮プロトコルを実行する。なお、上記条件に合わない場合は通常のプロトコルで送信を行う。

【0134】一方、受信側では、着呼したら、CED（被呼端末識別信号）送出までの間で送信側から短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したかをチェックし（図7のステップ203）、その信号を受信せずにCEDを送出しなければいけない場合はCEDを送出し（図7のステップ212）、このCEDを送出しながら短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したかをチェックし（図7のステップ213）、その信号を受信せずにCEDの送出を終了した場合は、短縮プロトコル

受信能力ありを示すNSFとDIS（必要ならばCIS）を送出し（図7のステップ216）、更に、短縮プロトコルへの移行を指示する信号を受信したかをチェックし（図7のステップ217）、その信号を受信したら短縮プロトコルに移行し、短縮プロトコルを実行する。なお、上記条件に合わない場合は通常のプロトコルで受信を行う。

【0135】なお、短縮プロトコルに移行した後における処理は図11に示したものと同様である。

【0136】以上、短縮プロトコルに移行に関連する3つのプロトコル手順の基本的な部分を説明したが、それ以外の手順（例えばECMフレームの再送手順など）は、図2ないし図10に示したようにITU-T勧告T.30に準拠して動作する。

【0137】次に、画情報の伝送速度決定の幾つかの基本的な方式について示す。

【0138】図14は、受信側での伝送速度決定の第1の方式をフローチャートで示したものである。また、図15はこの時のシーケンスチャートである。

【0139】まず、受信側で高速のNSSの受信が始まる（ステップ301）と、このNSSの受信の過程で回線品質判定データを抽出する（ステップ302）。高速NSSの受信が終了すると（ステップ303）、抽出した回線品質判定データから画情報の最高許容伝送速度を決定する（ステップ304）。

【0140】次に、決定した最大許容伝送速度をNSFに設定し、このNSFを送信側に送信して（ステップ305）、終了する。

【0141】このステップ304で抽出した回線品質判定データから画情報の最大許容伝送速度を決定するためには、予め次のようなデータを採取しておく必要がある。ここで速度は、14.4kbps、12.0kbps、9600bps、7200bps、4800bps、2400bpsの6種類から選択できるものとする。

【0142】（1）まず、図16に示すように伝送速度ごとの回線状態に対する回線品質判定データを採取する。品質データの数字が少ないものほど回線状態が良い。9600bpsの場合では回線状態はa、b、c、d……の順に悪化している。

【0143】（2）次に、図17に示すように回線品質判定データ毎の各伝送速度に対する受信状態を採取する。図で丸印は良好、×印は不良である。図から見られるように9600bpsの場合の例では回線状態はa、b、c、d……の順に悪化している。

【0144】この図で、例えば9600bpsのNSSの受信の過程で、「3」の回線品質判定データを抽出した場合、図17の図表から14.4kbpsでは受信状態が不良であるが、12.0kbpsでは良好になることが分かる。したがって、この場合の画情報の最高許容

伝送速度は12.0kbpsということになる。

【0145】図18は、受信側での伝送速度決定の第2の方式をフローチャートで示したものである。また、図19はこの時のシーケンスチャートである。

【0146】受信側で高速のNSSの受信が始まる(ステップ311)と、このNSSの受信の過程で回線品質判定データを抽出する(ステップ312)。高速NSSの受信が終了すると(ステップ313)、高速のNSSの伝送速度が最高速度(9600bps)かどうかを判定する(ステップ314)。最高速度(9600bps)であった場合(ステップ314でYES)は、抽出した回線品質判定データから画情報の最高許容伝送速度を決定する(ステップ315)。この場合の最高許容伝送速度は14.4kbps、12.0kbps、9600bpsの内のいずれかになる。最高速度(9600bps)未満であった場合(ステップ314でNO)は、高速NSSの伝送速度を画情報の最高速度とする(ステップ316)。この場合の最高許容伝送速度は7200bps、4800bps、2400bpsの内のいずれかになる。

【0147】次に、決定した最大許容伝送速度をNSFに設定し、このNSFを送信側に送信して(ステップ318)、終了する。

【0148】以上のような手順制御を持った通信装置において、以下にいくつかの送信側での通信速度決定の制御手順の具体的な実施例を記述する。

【0149】図20は、第1の実施例のフローチャートである。

【0150】(1)まず発呼を行い(ステップ321)、ダイヤル終了後、極性反転および相手機からのファクシミリ信号の検知を行う(ステップ322)。

【0151】(2)極性反転を検知または相手機からのファクシミリ信号の検知したら、通信速度(14.4kbps)の指示をNSSにセットし(ステップ323)、高速のNSSを送出し(ステップ324)、相手機からの応答である高速のNSFの受信を待つ。

【0152】(3)一定時間内に相手機からの応答信号である高速のNSFを検知できない場合(ステップ333でYES)、除外する通信速度を除いて決定された通信速度の指示をNSSにセットし(ステップ334)、フォールバック手順に従って決定した通信速度で再度高速のNSSを送出し(ステップ324)、相手機からの応答である高速のNSFの受信を待つ。

【0153】応答信号である高速のNSFを受信したら画情報送信手順に移行する。

【0154】(4)上述の(3)に示した手順を繰り返している間は、同時に極性反転を検知または相手機からのファクシミリ信号の検知を行う(ステップ327、328)。

【0155】(5)上述の(4)に示した手順で極性反

転を検知したら、極性反転を検知した時に送出する予め定められた通信速度に戻して、通信速度(14.4kbps)の指示をNSSにセットし(ステップ332)、再び高速のNSSを送出し(ステップ324)、上述の(3)(4)に示した手順を繰り返す。ここでの予め定められた通信速度は一般には初期通信速度(最初に送出した高速NSSの通信速度:14.4kbps)であるが、必ずしもその通信速度であるとは限らない。

【0156】(6)上述の(4)に示した手順でファクシミリ信号を検知したら、ファクシミリ信号を検知した時に送出する予め定められた通信速度に戻して、通信速度(14.4kbps)の指示をNSSにセットし(ステップ332)、再び高速のNSSを送出し(ステップ324)、上述の(3)(4)に示した手順を繰り返す。ここでの予め定められた通信速度とは一般には初期通信速度(最初に送出した高速NSSの通信速度:14.4kbps)であるが、必ずしもその通信速度である必要はない。

【0157】ここでいうファクシミリ信号とは、ITU-T勧告T.30に記述されているCEDやプリアンプルである。このうちプリアンプルについては、プリアンプルに続くHDLフレームの中身を解析し、ITU-T勧告T.30に記述されている正常なコマンドと判断した場合にプリアンプル受信と判断しても良い。

【0158】図21は、図20のステップ327の極性反転またはCEDチェックの詳細フローチャートである。

【0159】図20の例の(5)において、極性反転を検知したら(ステップ341でYES)、その検知回数を記憶するメモリなどの記憶手段にカウント数を記憶し(ステップ342)、その数を予め設定されている数と比較する(ステップ343)。

【0160】この比較の結果、数が一致した場合(ステップ344でYES)、極性反転を検知した(ステップ345)とする。また極性反転を検知せずに(ステップ341でNO)、CEDを検知した場合(ステップ346)はCED検知とする(ステップ348)。

【0161】極性反転またはCEDを検知した場合は、図20のステップ332に進み、予め決められている極性反転またはCED検知時に送出する通信速度に戻して再び高速NSSを送出して、図20の例の(3)、

(4)の制御を行う。ここでの予め定められている通信速度とは一般には初期通信速度(最初に送出した高速NSSの通信速度:14.4kbps)であるが、必ずしもその通信速度である必要はない。

【0162】図22は、図20のステップ329のプリアンプルチェックの詳細フローチャートである。

【0163】図20の例の(6)において、ファクシミリ信号としてプリアンプルを検知したら(ステップ351)、NSFの受信が終了しているかを判定し(ステッ

ブ352)、プリアンプルの検知回数を記憶するメモリなどの記憶手段にカウント数を記憶し(ステップ353)、一回目であるかどうかを判定する(ステップ354)。1回目の場合は図20のステップ332に進み、予め決められているファクシミリ信号検知時に送出する通信速度に戻して再び高速NSSを送出して、図20の例の(3)、(4)の制御を行う。ここでの予め定められている通信速度は一般には初期通信速度(最初に送出した高速NSSの通信速度:14.4kbps)であるが、必ずしもその通信速度である必要はない。

【0164】プリアンプルの検知回数が2回目以降の場合には図20のステップ334に進み、予め除外すると決められている通信速度を除外して決定した通信速度に高速NSSを設定して、再び高速NSSを送出して、図20の例の(3)、(4)の制御を行う。

【0165】ここでいう予め除外すると決められている通信速度とは次のように考える。例えば、最初高速NSSを9600bpsで送出したとすると、その高速NSSに対して応答信号が戻ってこないわけであるから、この回線条件では、9600bps以上の通信速度では通信できないと判断する。したがって最高速度が14.4kbpsの通信装置であれば、14.4kbps~9600bpsの範囲の通信速度では通信できないと判断し、予めその範囲の通信速度を除外して7200bpsに通信速度を決定するということである。

【0166】図23は、図20に変わる通信速度決定の制御手順の他の具体的な実施例である。

【0167】(1)まず発呼を行い(ステップ361)、ダイヤル終了後、極性反転および相手機からのファクシミリ信号の検知を行う(ステップ362)。

【0168】(2)極性反転を検知または相手機からのファクシミリ信号の検知したら、通信速度(14.4kbps)の指示をNSSにセットし(ステップ363)、高速のNSSを送出し(ステップ364)、相手機からの応答である高速のNSFの受信を待つ。

【0169】(3)一定時間内に相手機からの応答信号である高速のNSFを検知できない場合(ステップ369でYES)、予め除外すると決められている通信速度を除外して決定した通信速度に高速NSSを設定して(ステップ370)、再び高速NSSを送出して(ステップ364)、相手機からの応答である高速のNSFの受信を待つ。

【0170】ここでいう予め除外すると決められている通信速度とは次のように考える。例えば、最初高速NSSを9600bpsで送出したとすると、その高速NSSに対して応答信号が戻ってこないわけであるから、この回線条件では、9600bps以上の通信速度では通信できないと判断する。したがって最高速度が14.4kbpsの通信装置であれば、14.4kbps~9600bpsの範囲の通信速度では通信できないと判断

し、予めその範囲の通信速度を除外して7200bpsに通信速度を決定するということである。

【0171】また、プリアンプルに限らずフォールバックを要求する信号を受信側から受け取ったら、通常のフォールバック制御に従い通信速度を決定し、通信速度を決定し、その決定した通信速度に高速NSSを設定して、再び高速NSSを送出して、上記の(2)、(3)の制御を行う。

【0172】図24は、図18に変わる受信側での通信速度決定のフローチャートである。図24で図18と同じ機能には同じステップ番号を振ることにした。

【0173】(1)着信すると高速NSSの受信をまつ(ステップ311)。

【0174】(2)次に高速NSSを受信しながら回線品質判定データを抽出する(ステップ312)。

【0175】(3)高速NSSの受信を終了したら(ステップ313)、高速NSSの速度と回線品質判定データより伝送速度を決定する(ステップ314~ステップ316)。もし決定できなかった場合は(ステップ381でYES)、決定できなかったという旨の応答信号を送信して(ステップ382)、高速NSSを待つ。

【0176】以後上記(2)、(3)を繰り返す。

【0177】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、短縮プロトコルで通信を行う通信装置で、通信速度を決定するための試験信号に対する相手機からの応答信号によって通信速度を決定するようにした。

【0178】これにより、フォールバック手順を実行する必要をなくし、送信の中断や画像エラーの発生を抑さえ、かつ装置を簡略化して、通信速度の決定に要する時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のファクシミリ装置の一実施形態を示すブロック図。

【図2】図1に示したファクシミリ装置の送信プロトコルを示す制御フローチャート。

【図3】図2に示した送信プロトコルでの送信フェーズAにおける処理の詳細を示したフローチャート。

【図4】図2に示した送信プロトコルでの送信フェーズBにおける処理の詳細を示したフローチャート。

【図5】図2に示した送信プロトコルでの送信フェーズCにおける処理の詳細を示したフローチャート。

【図6】図2に示した送信プロトコルでの送信フェーズDにおける処理の詳細を示したフローチャート。

【図7】図1に示したファクシミリ装置の受信プロトコルを示す制御フローチャート。

【図8】図7に示した受信プロトコルでの受信フェーズBにおける処理の詳細を示したフローチャート。

【図9】図7に示した受信プロトコルでの受信フェーズCにおける処理の詳細を示したフローチャート。

【図10】 図7に示した受信プロトコルでの受信フェーズDにおける処理の詳細を示したフローチャート。

【図11】 図1に示したファクシミリ装置における短縮プロトコルへのモード移行の第1のケースを示すシーケンスチャート。

【図12】 図1に示したファクシミリ装置における短縮プロトコルへのモード移行の第2のケースを示すシーケンスチャート。

【図13】 図1に示したファクシミリ装置における短縮プロトコルへのモード移行の第3のケースを示すシーケンスチャート。

【図14】 図1に示したファクシミリ装置における受信側の画情報最高許容伝送速度決定プロトコルの基本的なフローチャートの一例。

【図15】 図14のフローチャートに対応する伝送速度決定のシーケンスチャート。

【図16】 回線状態に対する回線品質判定データを示す図表。

【図17】 回線品質判定データ毎の各伝送速度に対する受信状態を示す図表。

【図18】 図1に示したファクシミリ装置における受信側の画情報最高許容伝送速度決定プロトコルの基本的なフローチャートの他の例。

【図19】 図18のフローチャートに対応する伝送速度決定のシーケンスチャート。

【図20】 図1に示したファクシミリ装置における送信側の画情報最高許容伝送速度決定プロトコルの基本的なフローチャートの一例。

【図21】 図20のフローチャート中の極性反転／CEDチェックの詳細フローチャート。

【図22】 図20のフローチャート中のプリアンプルチェックの詳細フローチャート。

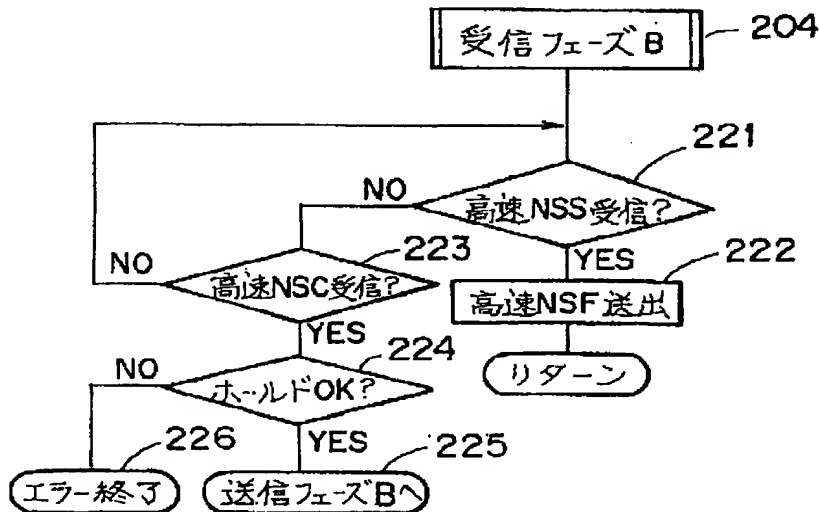
【図23】 図1に示したファクシミリ装置における送信側の画情報最高許容伝送速度決定プロトコルの基本的なフローチャートの他の例。

【図24】 図1に示したファクシミリ装置における受信側の画情報最高許容伝送速度決定プロトコルの基本的なフローチャートの更に他の例。

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 操作表示装置
- 4 読取装置
- 5 印字装置
- 6 画像処理装置
- 7 画像蓄積装置
- 8 システム制御部
- 9 通信制御部1
- 10 通信制御部2
- 11 デジタル網制御装置
- 12 モデム
- 13 アナログ網制御装置
- 14 システムバス
- 15 回線切り替え制御装置

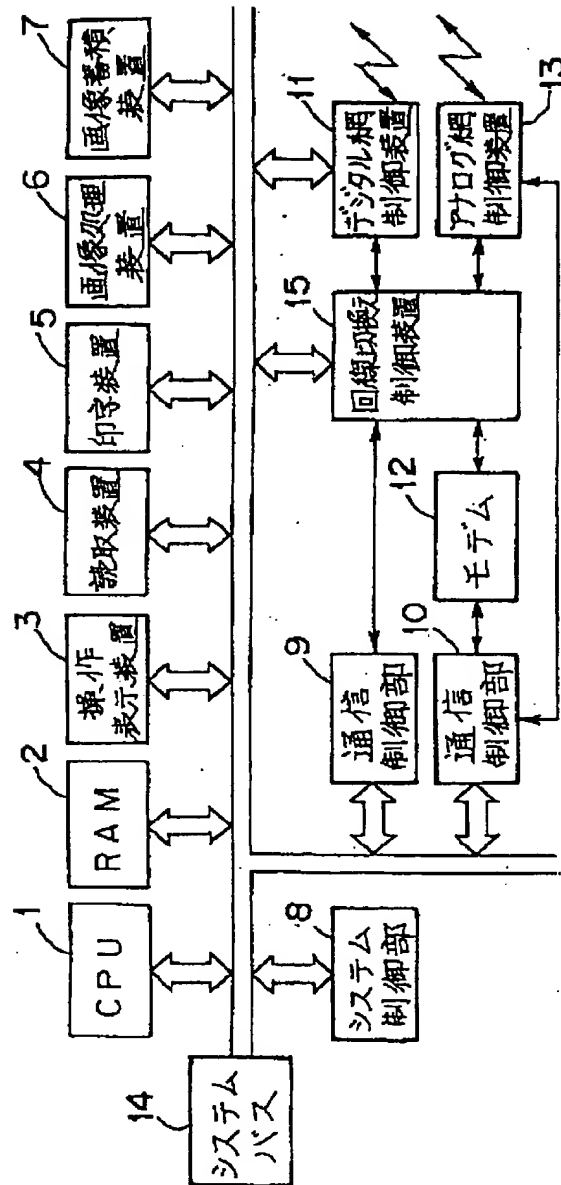
【図8】



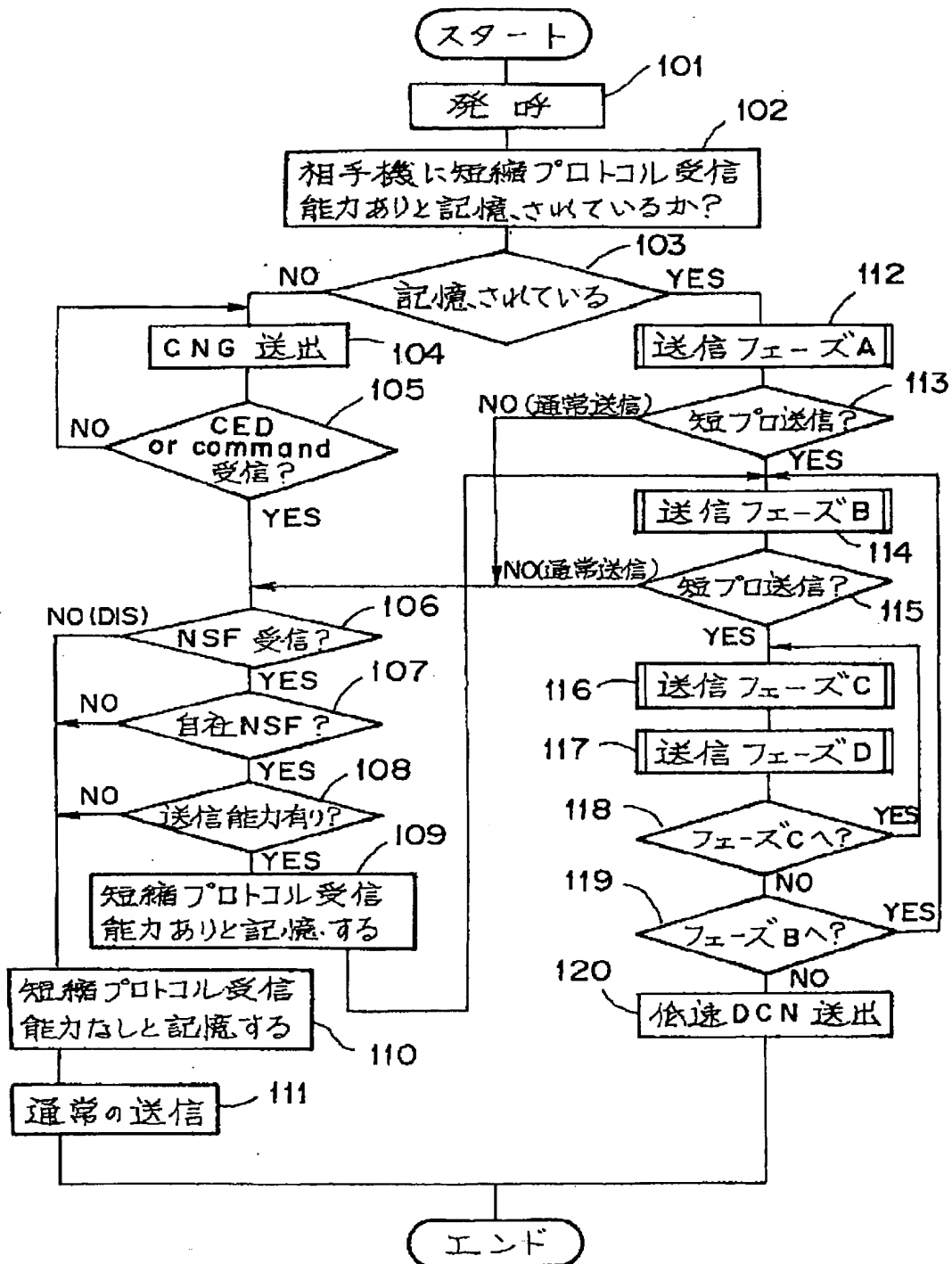
【図16】

| 回線状態 | a | b | c | d | e | f | g | h | i |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 品質データ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

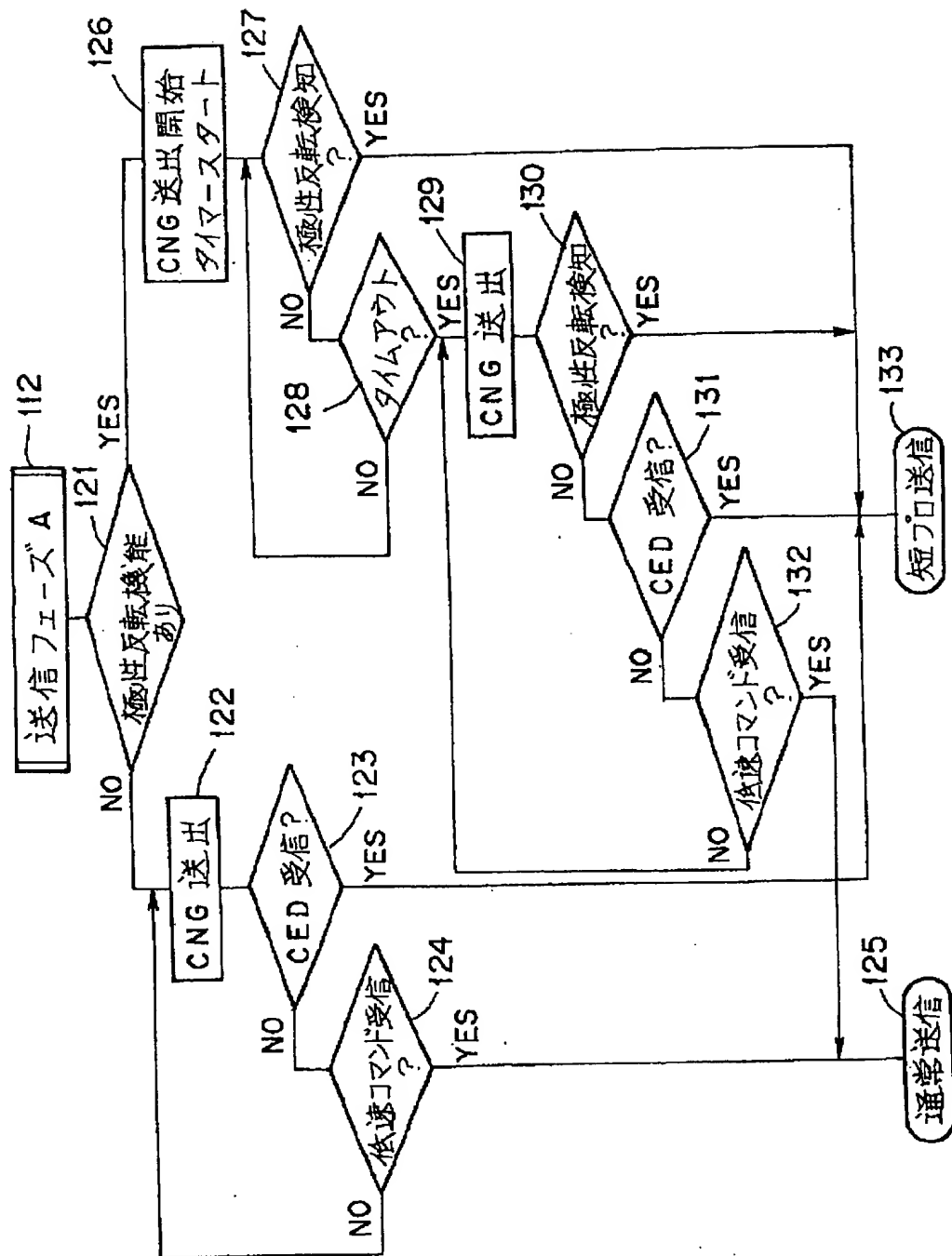
【図1】



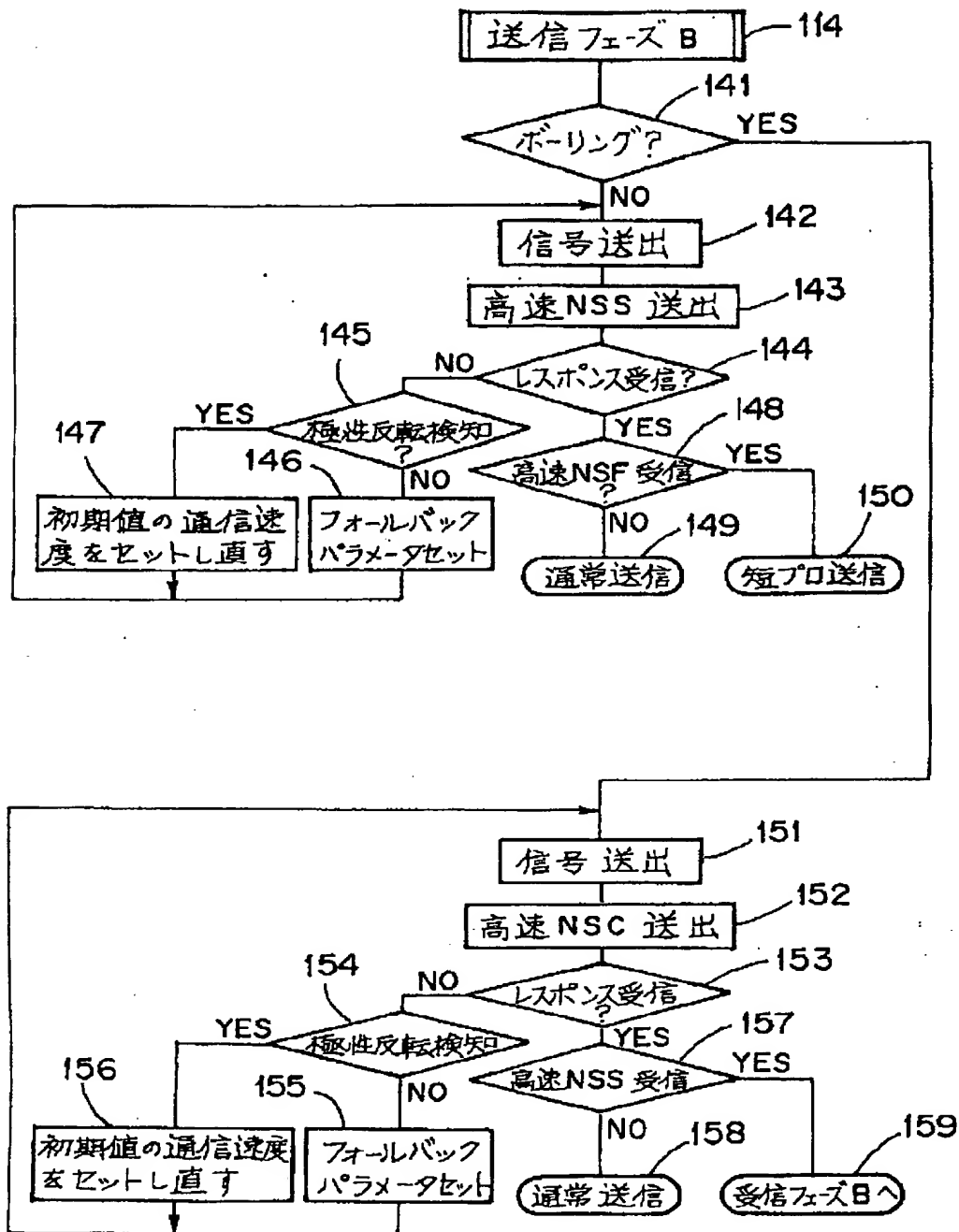
【図2】



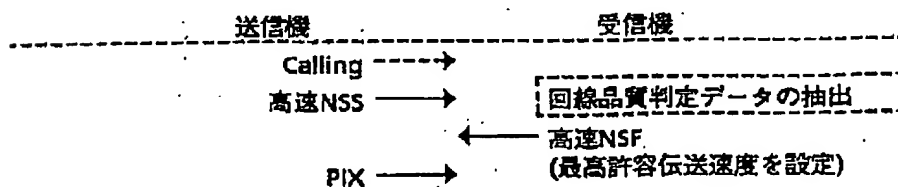
【図3】



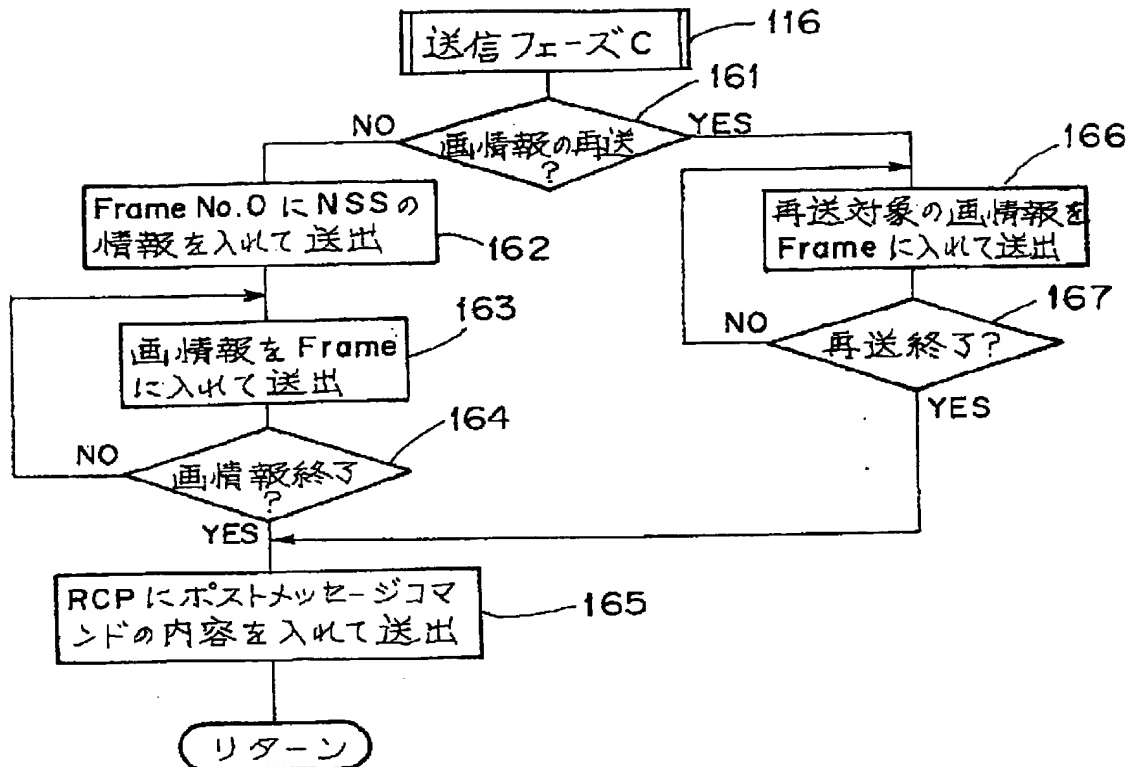
【図4】



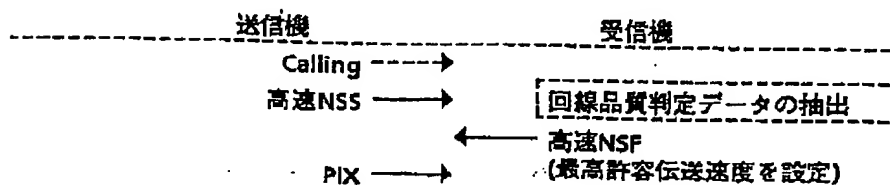
【図19】



【図 5】



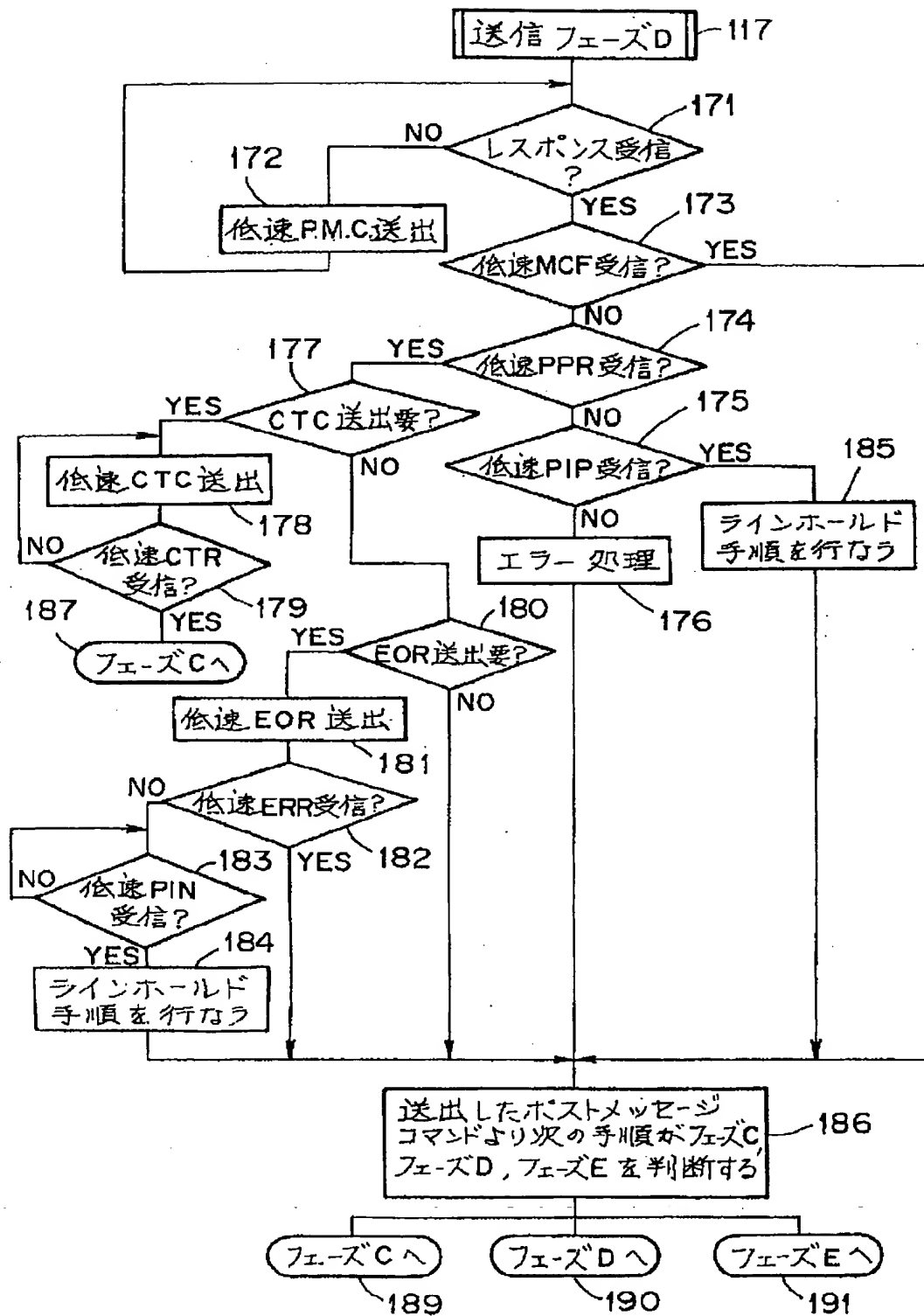
【图 15】



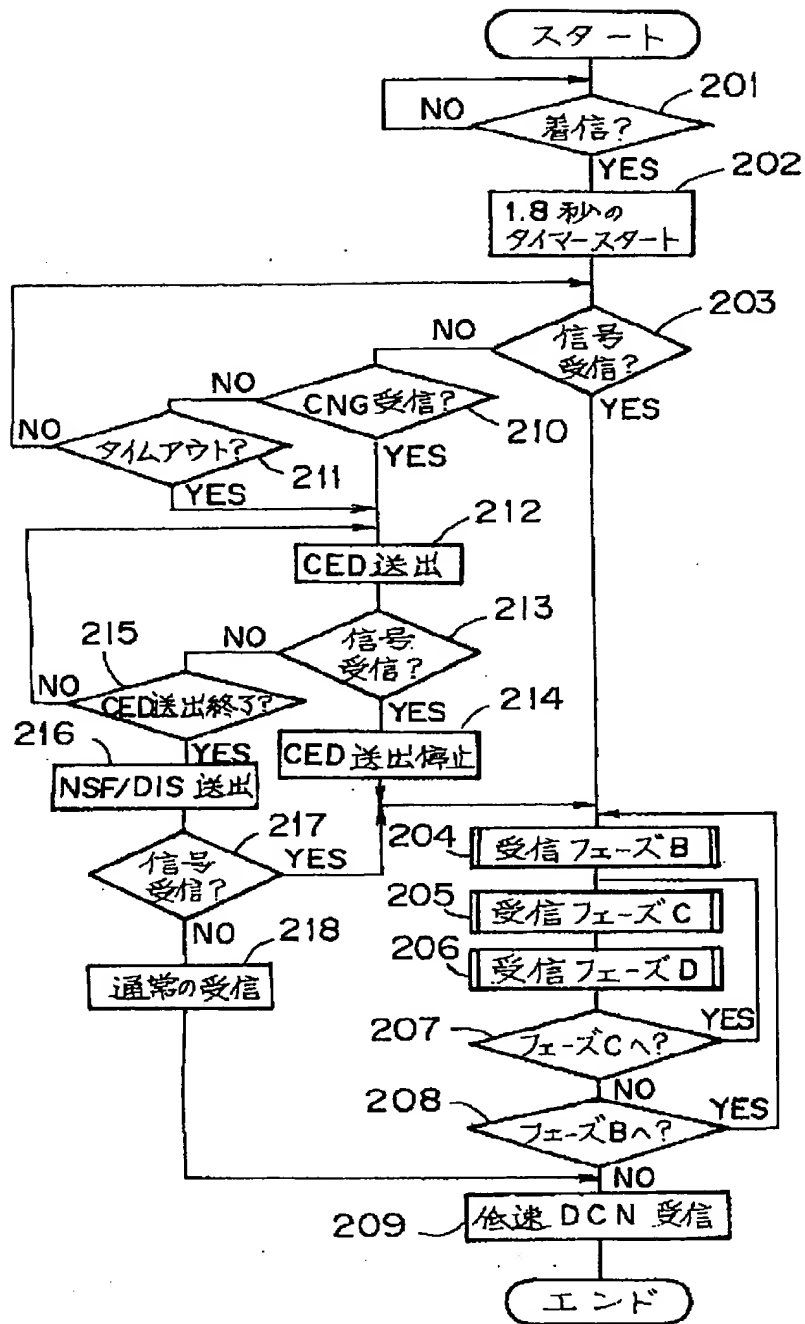
【图 17】

[illegible]

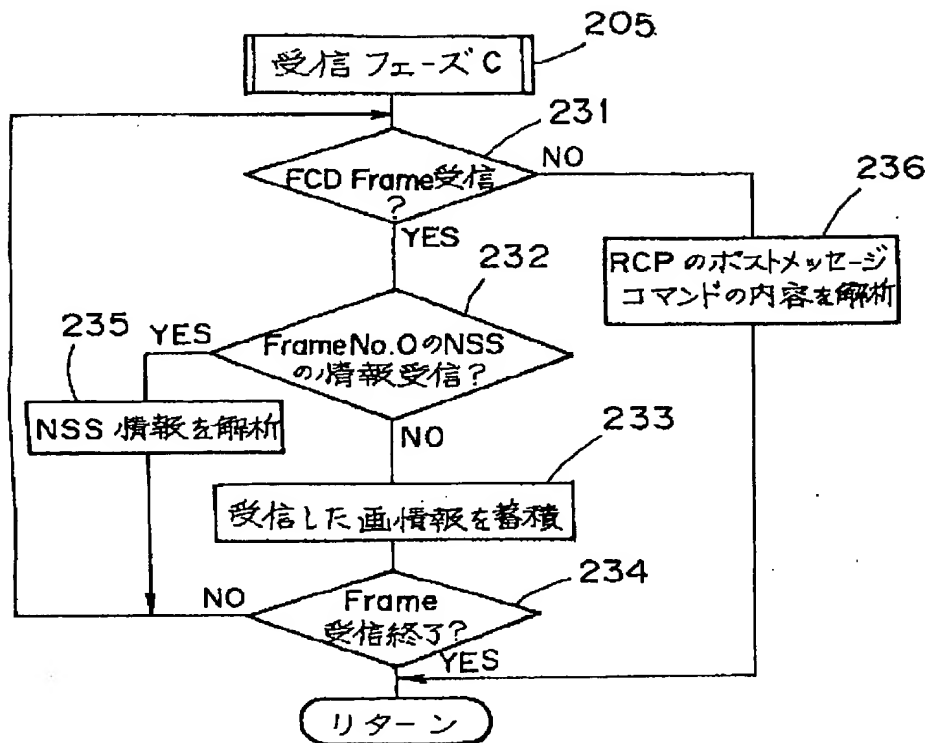
【図6】



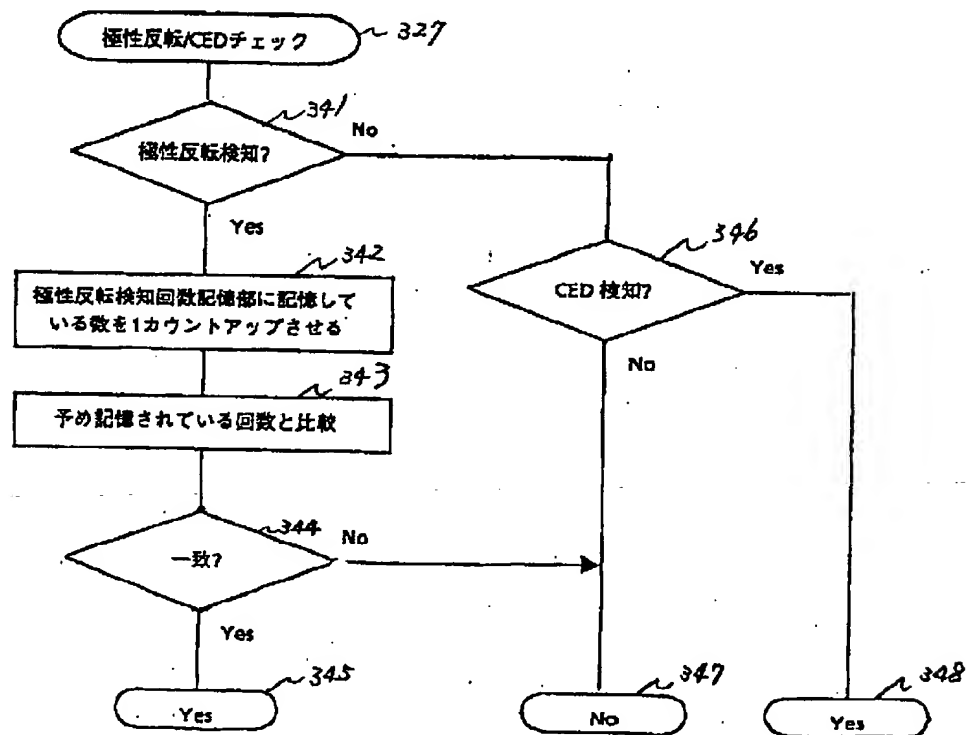
【図7】



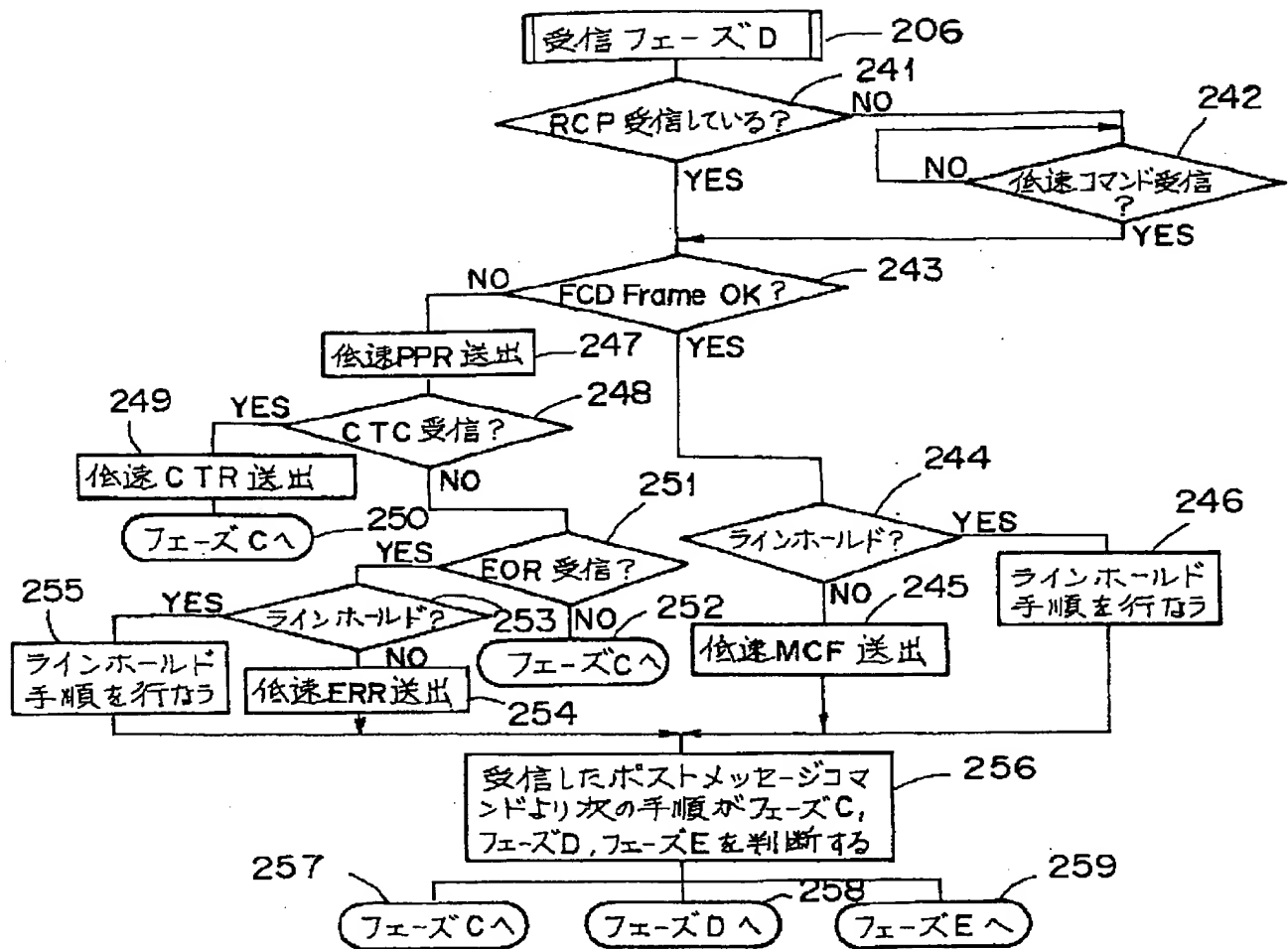
【図9】



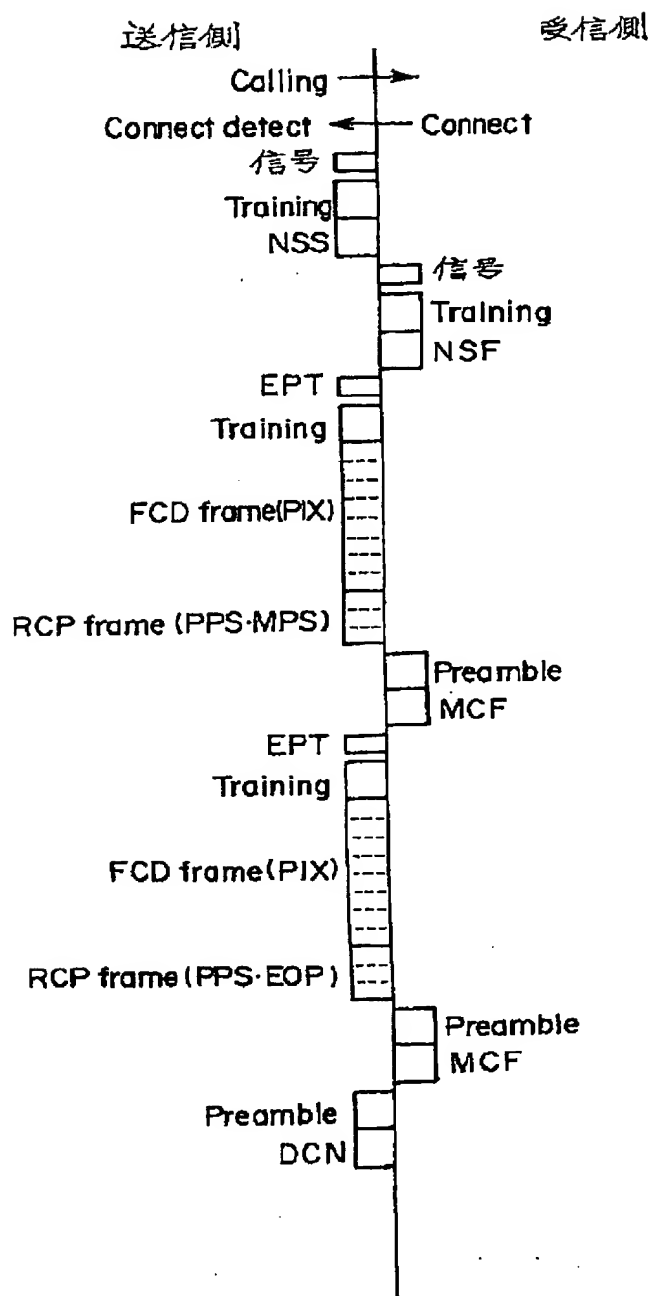
【図21】



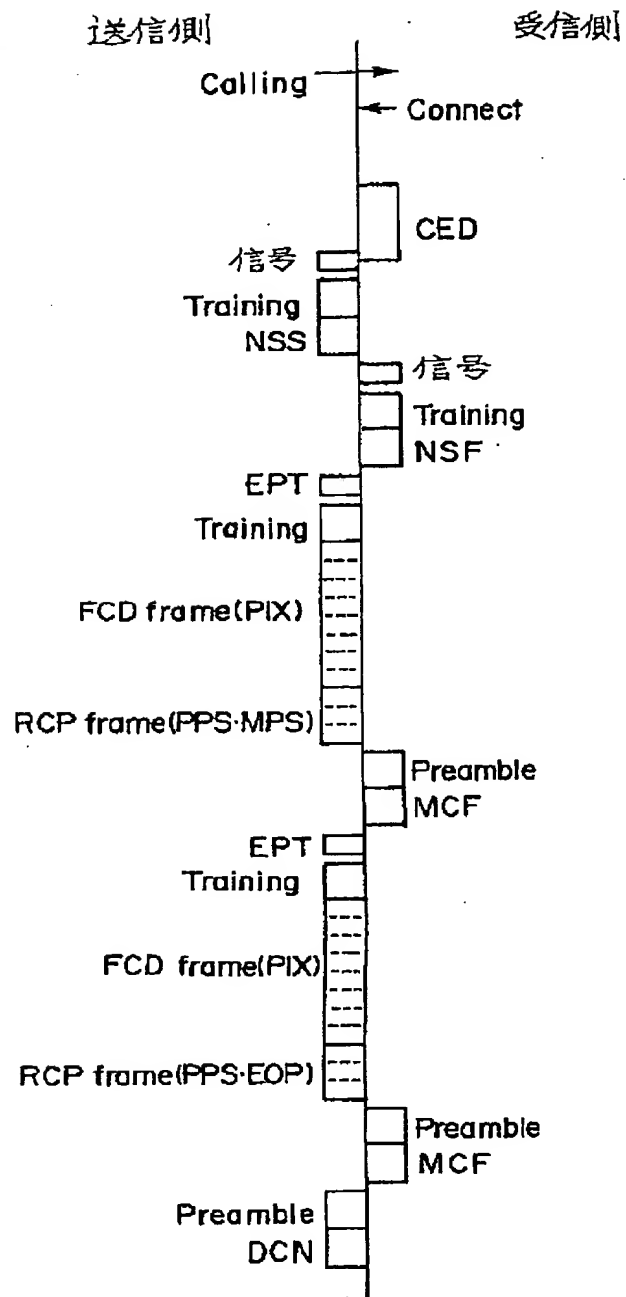
【図10】



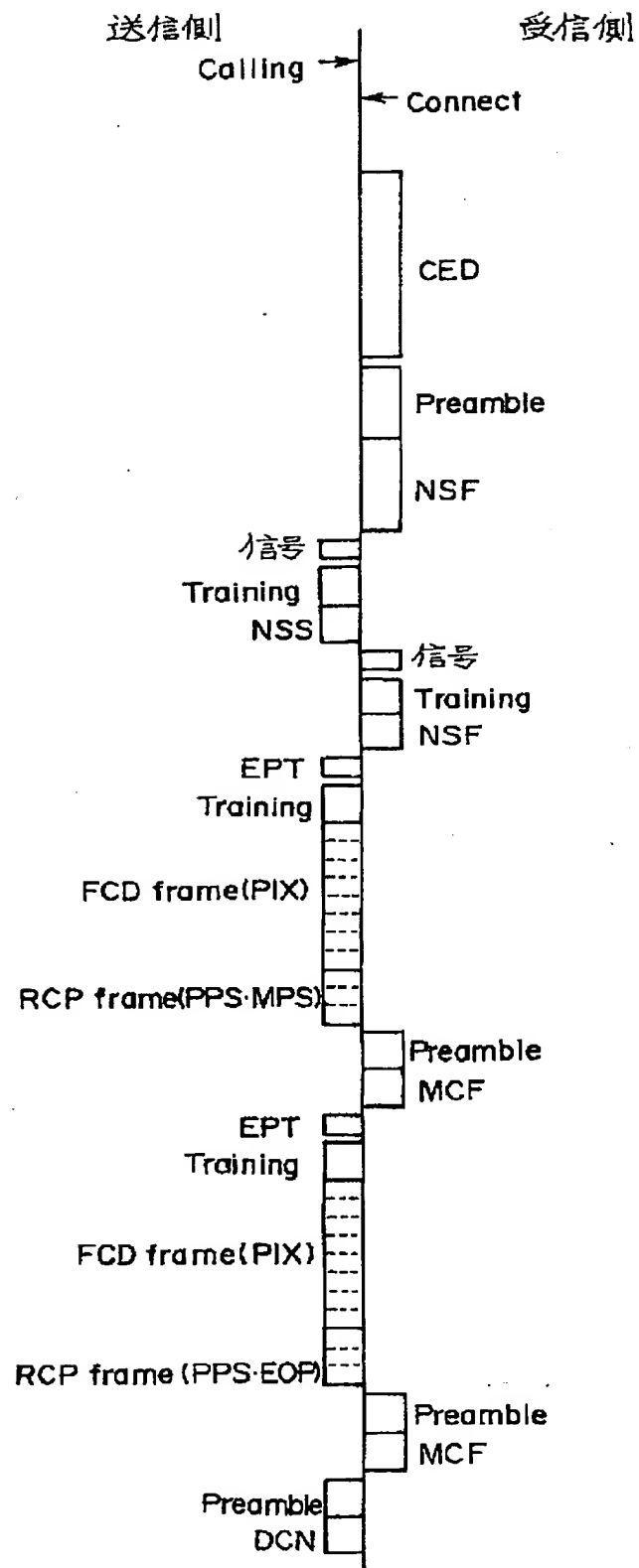
【図11】



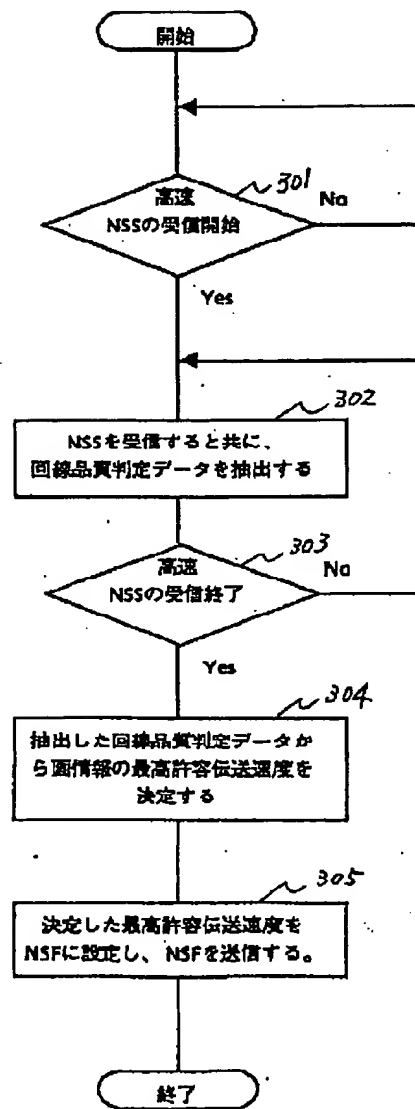
【図12】



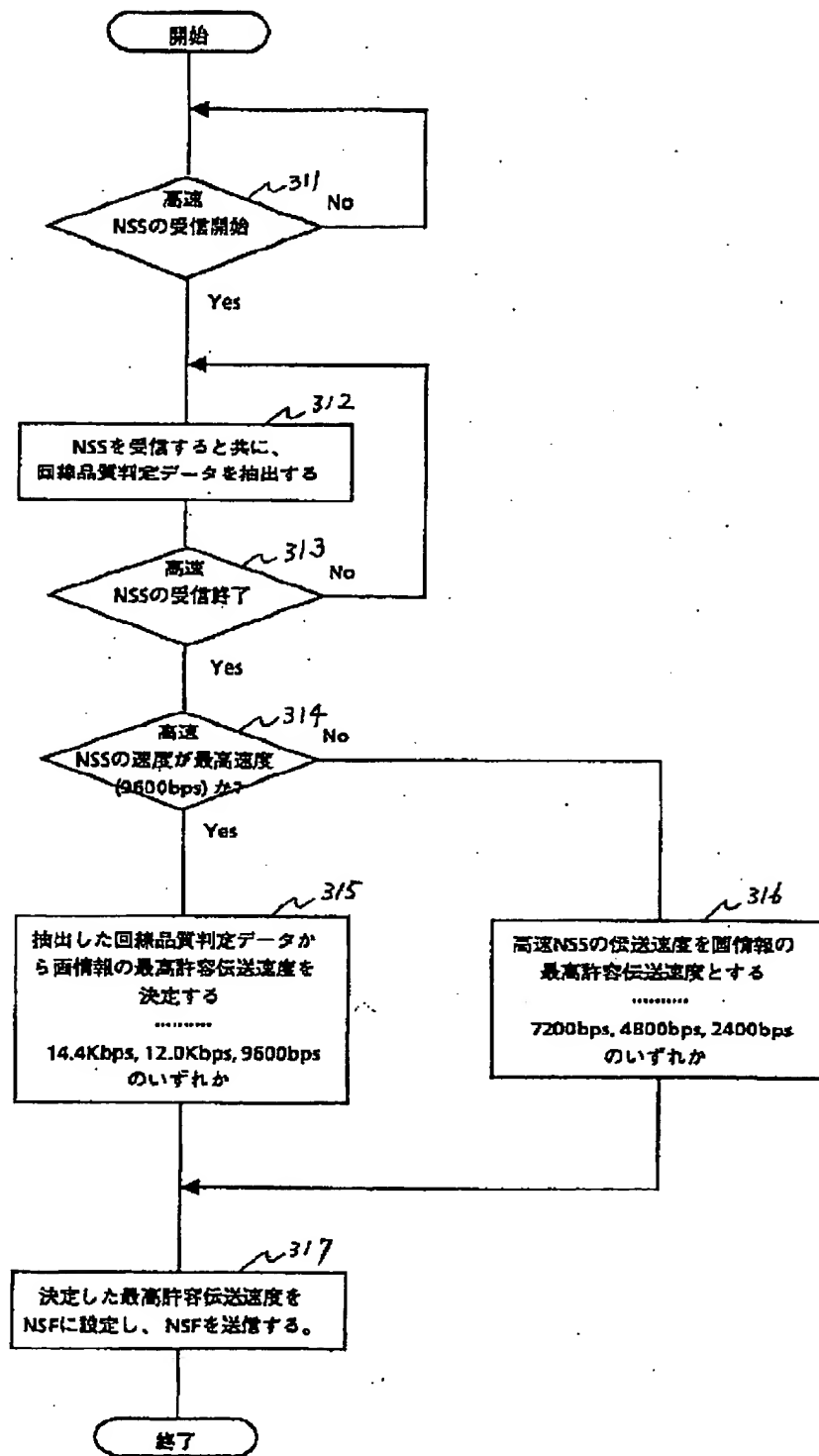
【図13】



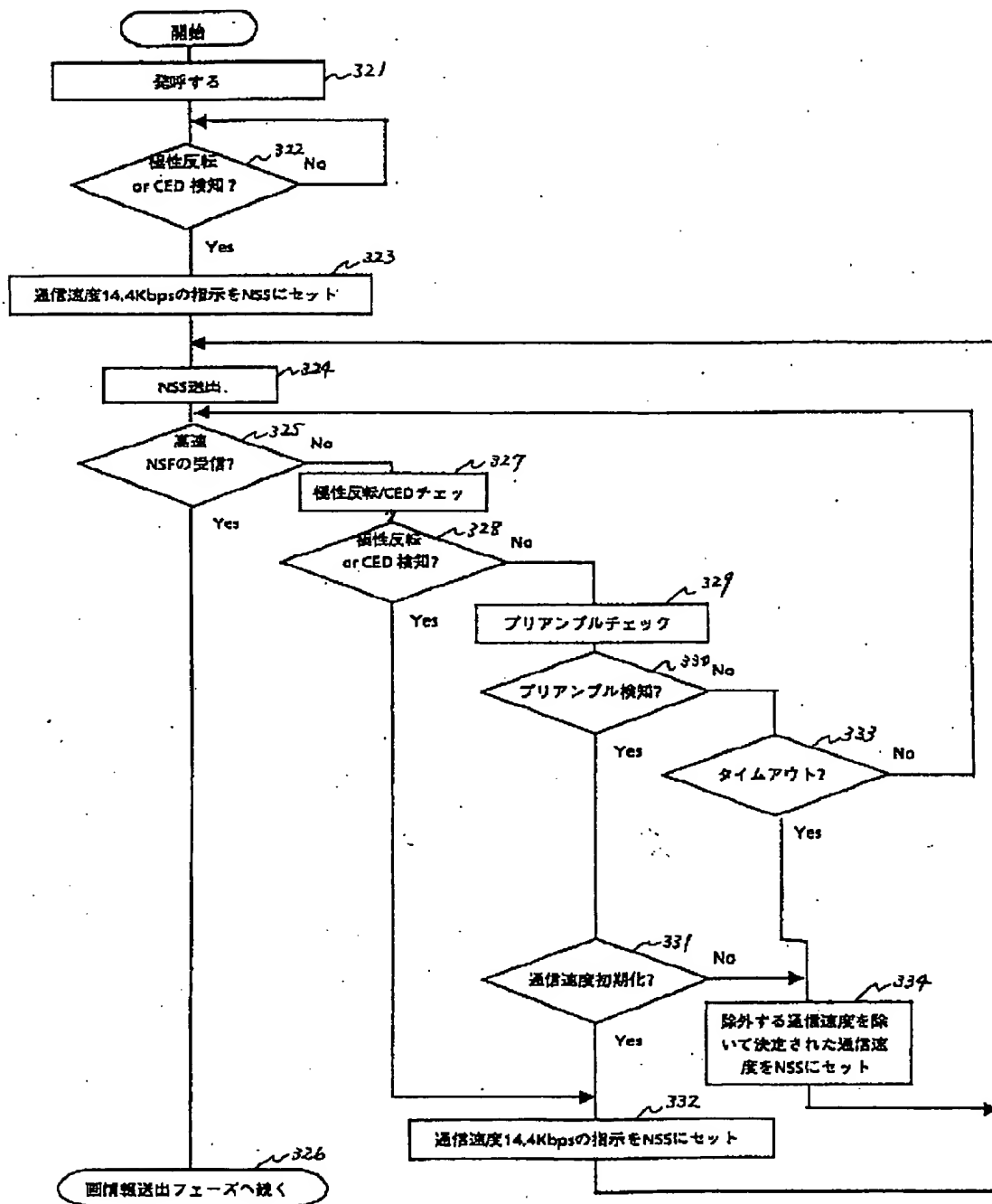
【図14】



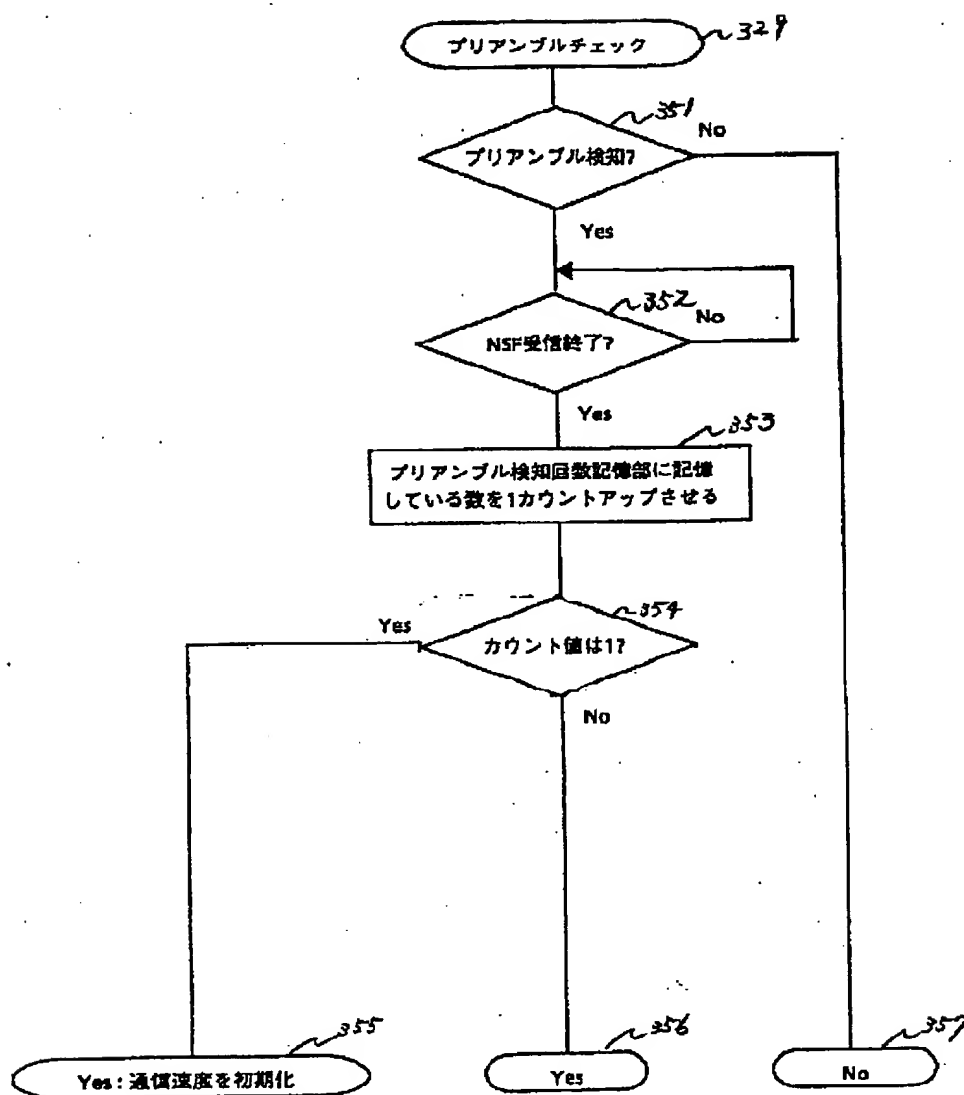
【図18】



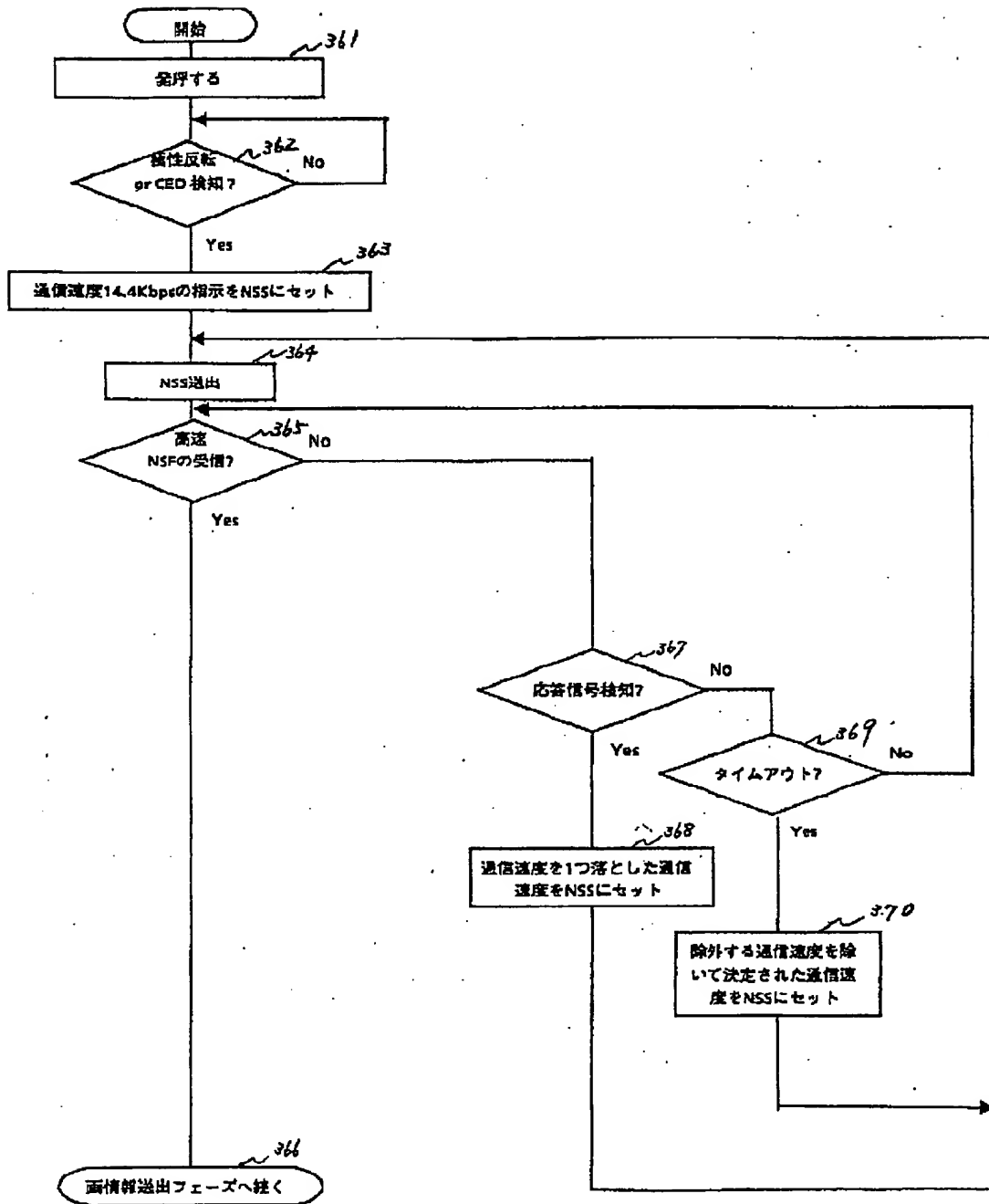
【図20】



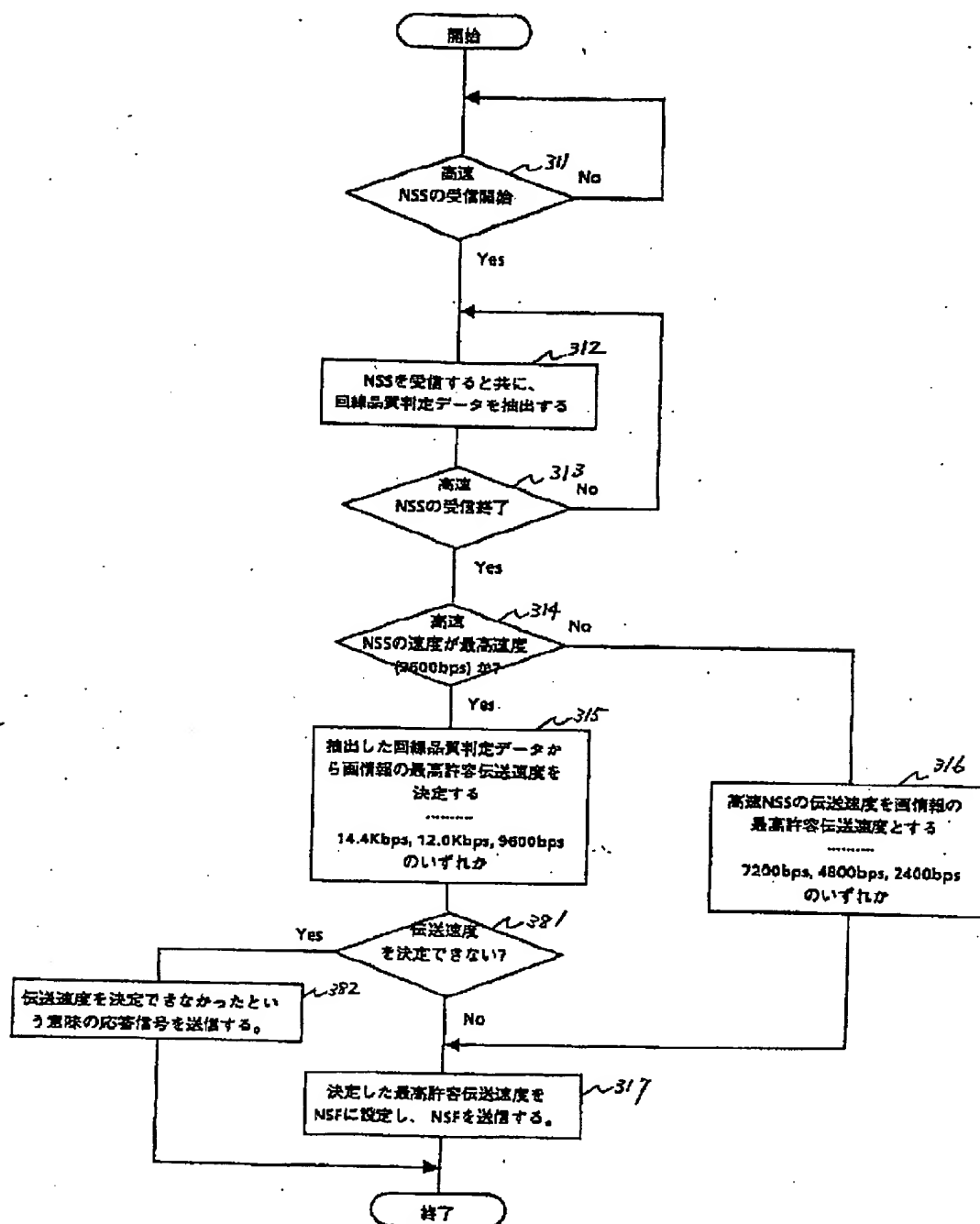
【図22】



【図23】



【図24】



【手続補正書】

【提出日】平成8年2月1日

【手続補正1】

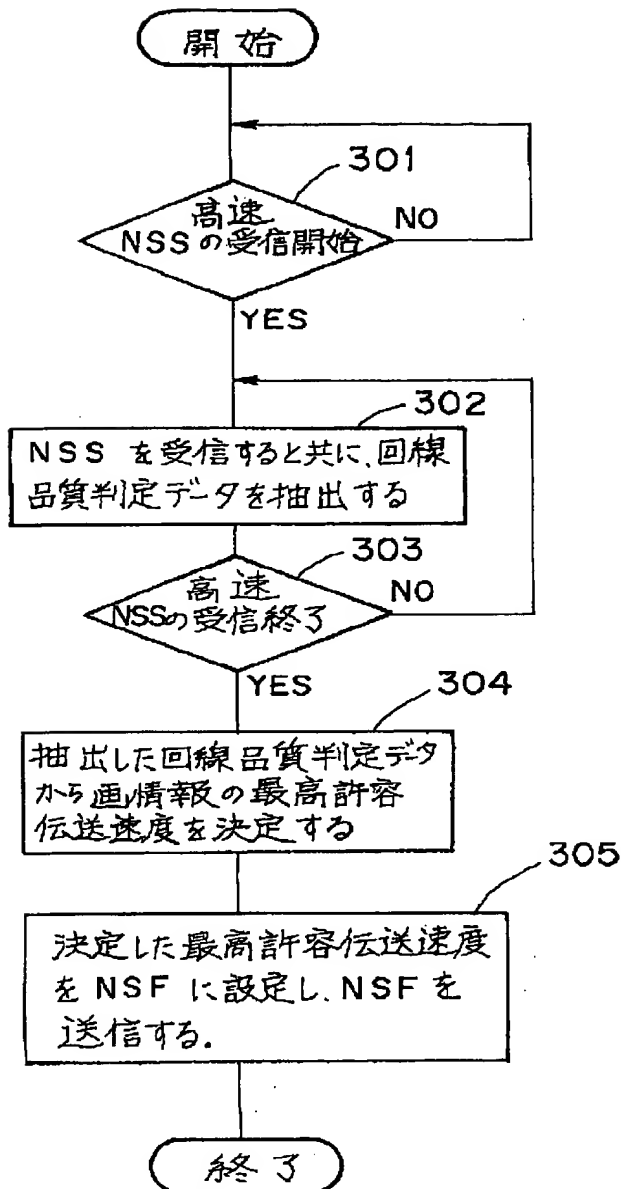
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図14

【補正方法】変更

【補正内容】

【図14】



【手続補正2】

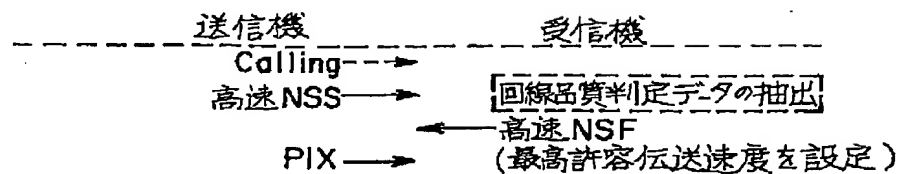
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図15

【補正方法】変更

【補正内容】

【図15】



【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図16

【補正方法】変更

【補正内容】

【図16】

| 回線状態 | a | b | c | d | e | f | g | h | i |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 品質データ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

【手続補正4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更

【補正内容】

【図17】

| 回線状態 | a | b | c | d | e | f | g | h | i |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 品質データ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 14.4Kbps | ○ | ○ | × | × | × | × | × | × | × |
| 12.0Kbps | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| 9600bps | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | × |
| 7200bps | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 4800bps | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2400bps | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

【手続補正5】

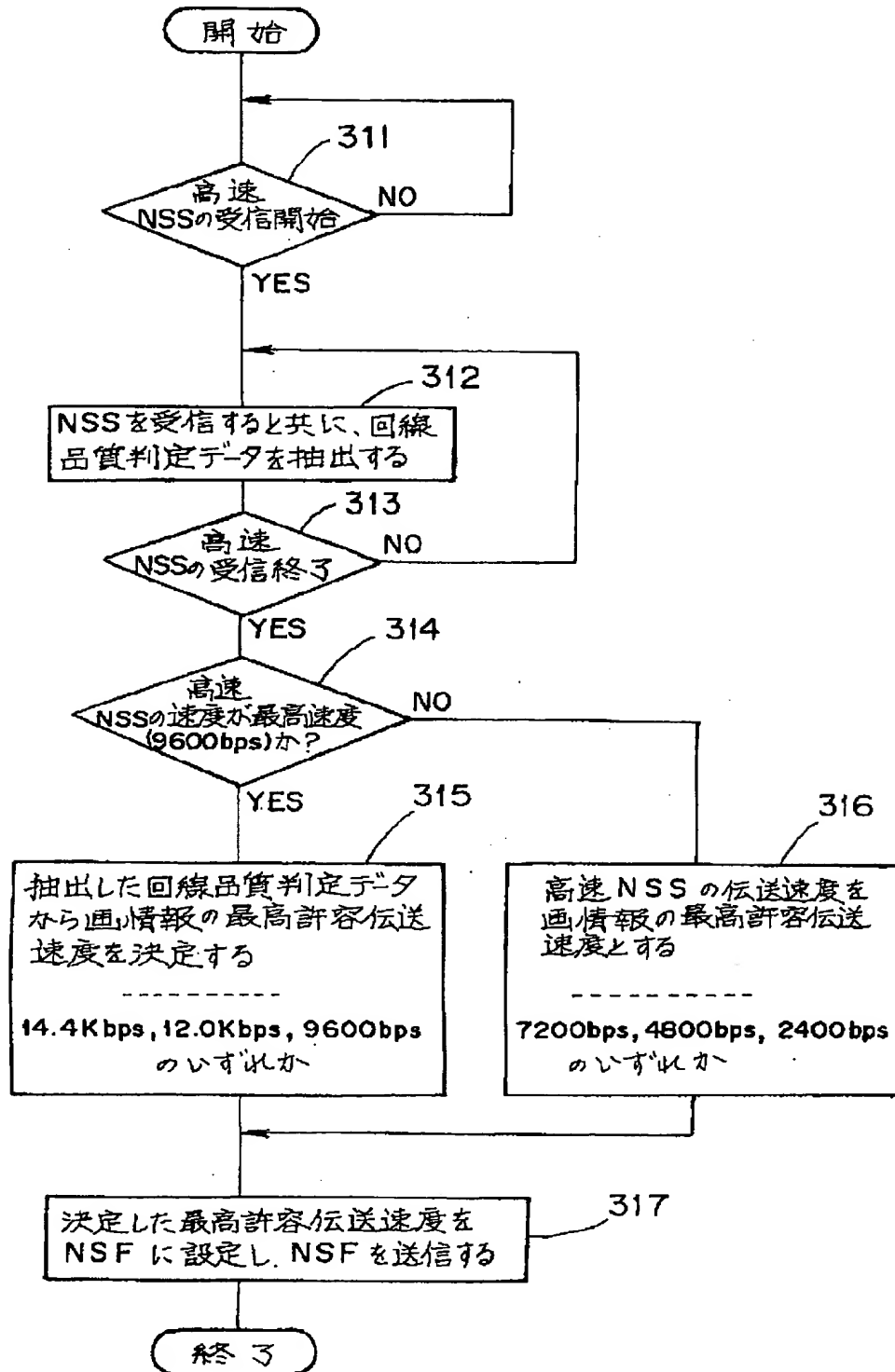
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図18

【補正方法】変更

【補正内容】

【図18】



【手続補正6】

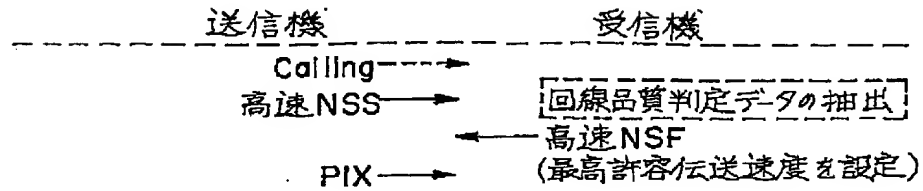
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図19

【補正方法】変更

【補正内容】

【図19】



【手続補正7】

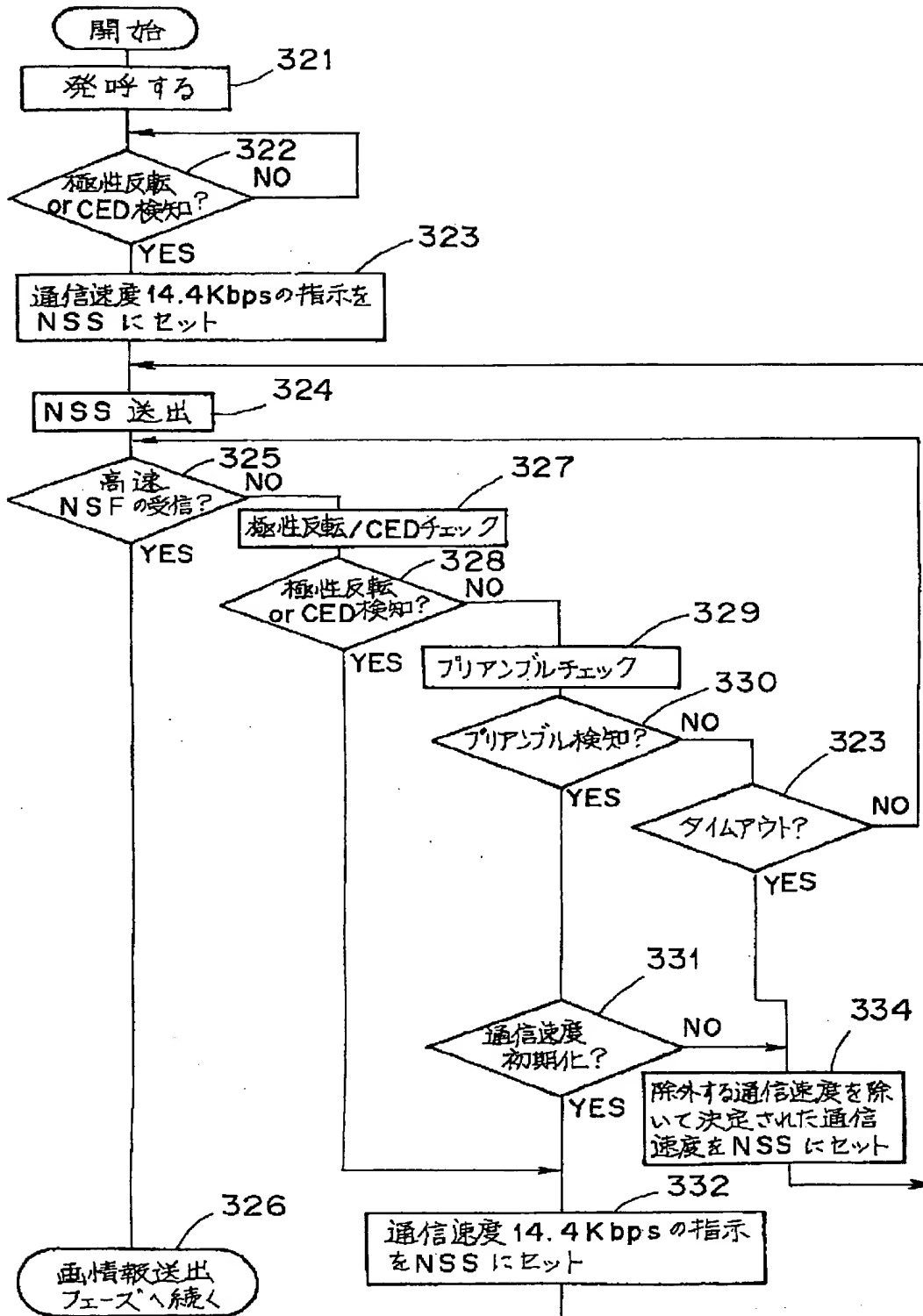
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図20

【補正方法】変更

【補正内容】

【図20】



【手続補正8】

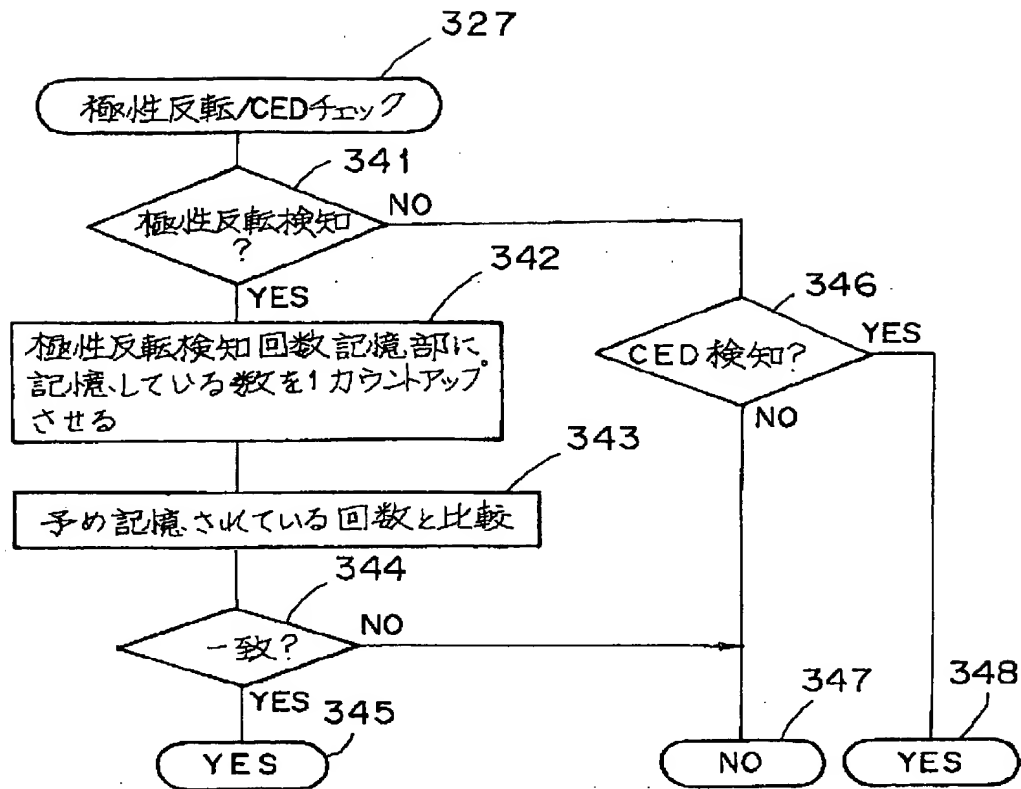
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図21

【補正方法】変更

【補正内容】

【図21】



【手続補正9】

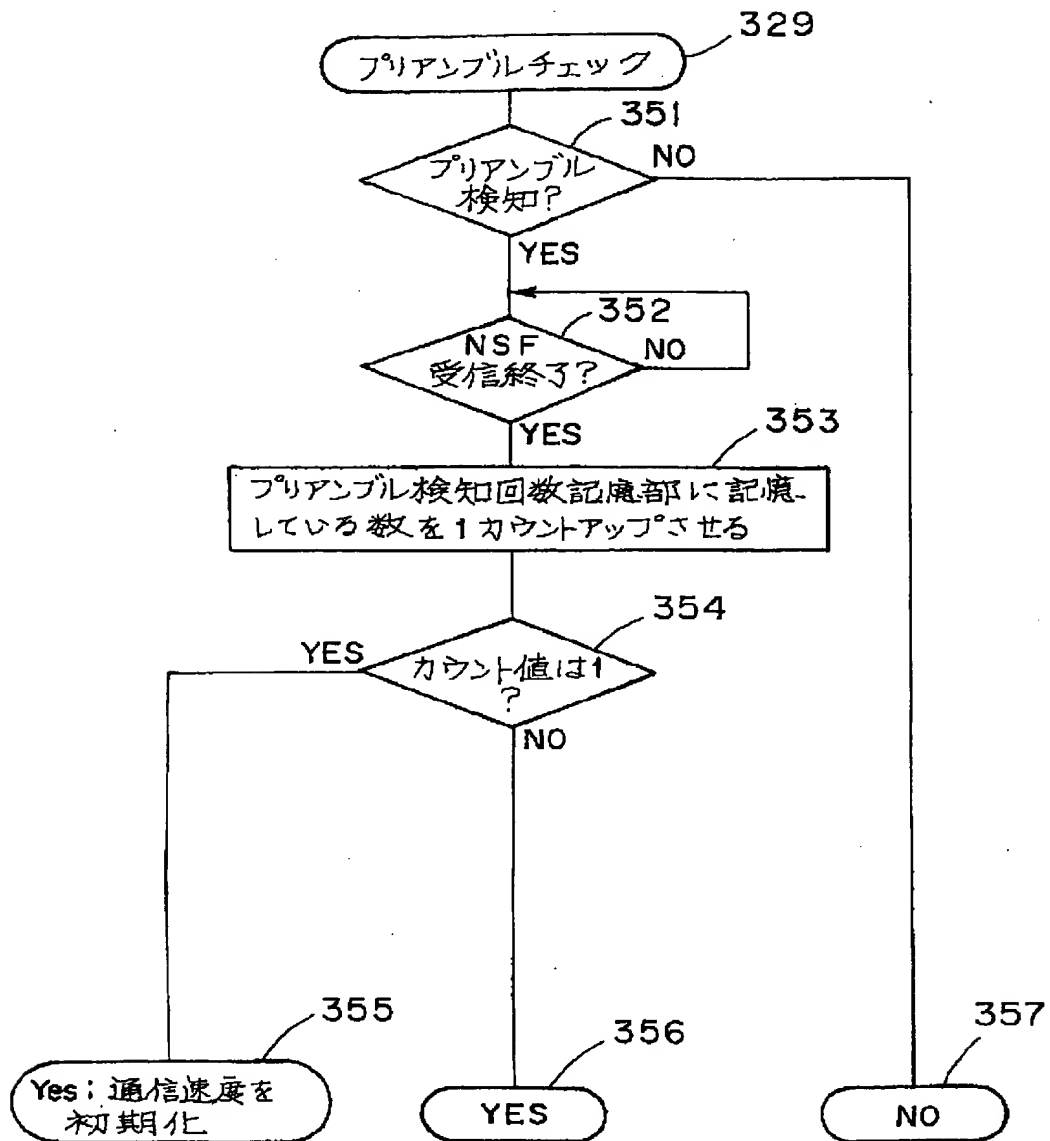
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図22

【補正方法】変更

【補正内容】

【図22】



【手続補正10】

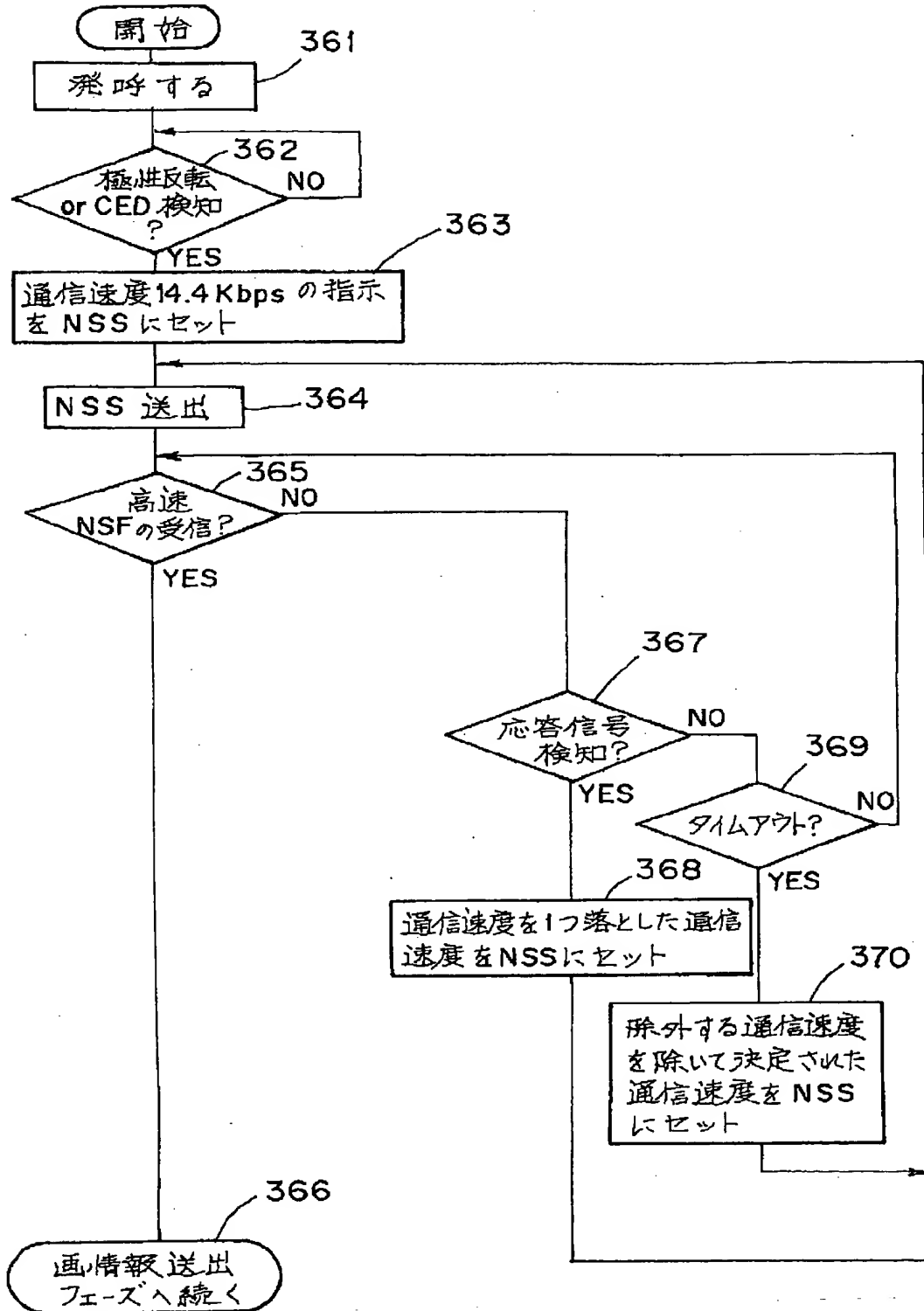
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図23

【補正方法】変更

【補正内容】

【図23】



【手続補正11】

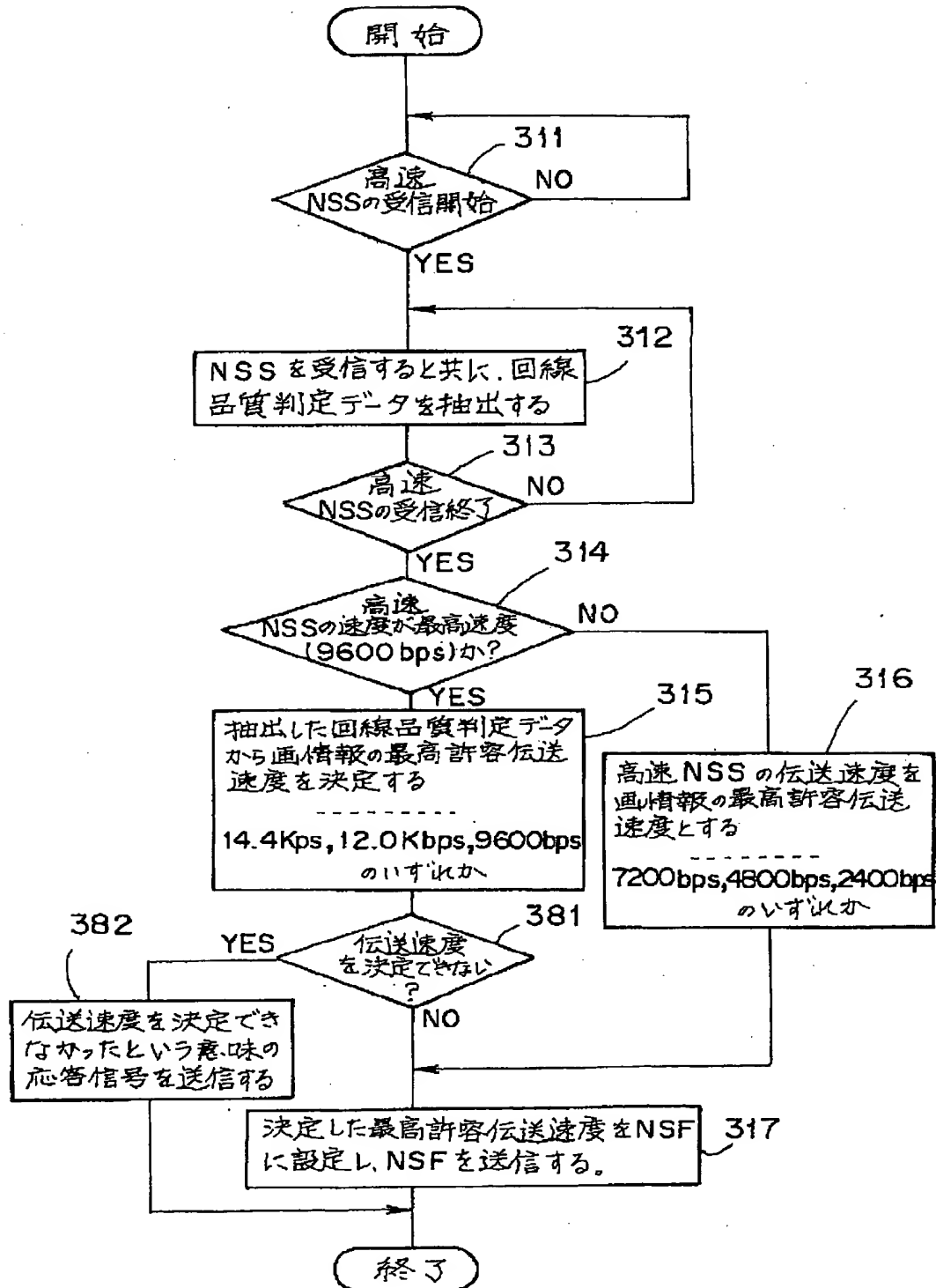
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図24

【補正方法】変更

【補正内容】

【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 川畑 広隆
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.